

شىنجاڭ دېھقانچىلىق ئىنقىلابىنى تېزەندۈرۈش
دەۋرىي رەپورتى

新疆農業科學研究成果匯集

ئۈچىنچى سان
第三集

新疆农业科学研究所



6116081

新疆農業科學研究成果匯集

第三集目錄

一、作物栽培

- 1951—1958年新疆小麥品種試驗研究成果 潘銘整理(1)
- 墨玉縣1955—1958年冬小麥播種期試驗總結 墨玉農業試驗站(5)
- 米泉水稻粒粒初步調查 自治區農業廳、農科所米泉工作組(14)
- 米泉縣水稻田雜草及其防除的初步調查 自治區農業廳、農科所米泉工作組(18)
- 麥田地區玉米農家品種初步研究報告 姚吉修 成書侃(23)
- 和蓋提紅旗人民公社玉米豐產技術研究 自治區農業廳、農科所麥蓋提工作組(26)
- 新疆細絨棉生產問題 閔繼淳執筆(36)
- 關於南疆發展細絨棉存在的問題及其解決途徑的商榷 陳順理(42)
- 定型整枝對棉花產量及經濟性狀的影響 姚吉修(50)
- 麥蓋提紅旗人民公社棉花豐產技術研究 自治區農業廳、農科所麥蓋提工作組(56)
- 棉花不孕籽初步調查 庫爾勒專區農科所(67)
- 阿克蘇地區的棉花播種期 農一師沙井子試驗站(68)
- 車排子農場粘壤土棉田的播前耕作 賀繩武(70)
- 1955—1958年羅布麻試驗總結(摘要) 庫爾勒專區農科所(72)
- 甜菜母根的貯藏 劉正(75)
- 拜城亞吐爾人民公社1959年油菜試驗成果 自治區農業廳、農科所拜城工作組(77)
- 拜城亞吐爾人民公社1959年油菜豐產經驗調查 自治區農業廳、農科所拜城工作組(82)
- 伊犁准噶爾盆地蘋果育苗的主要經驗 新疆農科所園藝室(84)

二、土壤肥料

- 新疆地區幾種主要作物耐鹽能力的研究 新疆農科所土壤農化室(87)
- 種植水稻改良鹽鹼土的經驗 新疆農科所土壤農化室(90)
- 瑪納斯縣老灌區土壤鹽漬化的特征及其改良 許志坤等(99)
- 巴音郭楞自治州永寧人民公社的土壤及其改良 邱萬英(107)
- 瑪納斯紅旗人民公社羣衆改良白板土的經驗 曾寶玲 陳作銘(114)
- 新疆特有肥源——青爾土、紅柳土的初步研究 劉增祥(119)

中科院植物所图书馆



S0019755

| | |
|---------------------|----------------|
| 適合於新疆種植的綠肥..... | 廖先明(124) |
| 小麥施肥量的探討..... | 曾寶玲(129) |
| 春小麥肥料三要素試驗報告..... | 馬者農業試驗站(133) |
| 棉花施肥調查研究..... | 楊鍾泰 朱定凱(137) |
| 玉米施肥問題..... | 曾寶玲 楊鍾泰(139) |
| 小麥、棉花、玉米地的深耕問題..... | 楊鍾泰 李貴華整理(144) |

三、植 物 保 护

| | |
|------------------------------|-----------|
| 北疆冬小麥雪腐病的防治試驗..... | 吳治身等(148) |
| 1959年喀什地區玉米條紋病的試驗研究初步總結..... | 吳治身等(154) |
| 糖用甜菜白粉病的藥劑防治試驗..... | 金 潛等(160) |
| 飼用甜菜白粉病的藥劑防治試驗..... | 王志田(161) |

| | |
|--------------------------|-----------------|
| 666播棉種防治地老虎試驗..... | 新疆農科所植保室等(163) |
| 666拌油菜種籽防治跳蟬初步試驗..... | 王世芳 王曰忠(167) |
| 蘿蔔蠅的研究(摘要)..... | 新疆農科所植保室(169) |
| 牧草盲椿象發生與爲害的初步觀察(摘要)..... | 農一師病虫預測預報站(170) |

| | |
|-----------------------------|---------------|
| 新疆土農藥殺虫藥效測定初步總結..... | 新疆農科所植保室(170) |
| 敵百虫對數種害虫藥效的初步試驗..... | 王世芳等(176) |
| 殺虫劑敵百虫及其原料三氯乙醛初步合成試驗報告..... | 馬秉全 黃蔚青等(177) |

四、农 業 機 械

| | |
|--------------------------|-----------------|
| 簡易通用播種機的設計實驗總結..... | 新疆農科所農機室(182) |
| 氣流振動式採棉機採棉部件試驗小結..... | 八一農學院農機系等(186) |
| 棉花去碎葉片機簡介..... | 生產兵團機運處等(191) |
| 中型雙輪雙鏟犁改爲畜力通用犁的試驗報告..... | 新疆農科所農機室等(194) |
| 單畜收割機..... | 自治區農業廳機械處等(199) |

五、农業气象·农業經濟

| | |
|-------------------|------------------|
| 麥田小氣候..... | 新疆農科所農業氣象室等(207) |
| 棉麥溫度指標鑑定(摘要)..... | 新疆農科所農業氣象室等(213) |
| 養豬業生產經濟調查報告..... | 曾傳新 陳 璋(214) |

作物栽培

1951—1958年新疆小麥品種試驗研究工作成果

潘 銘整理

新疆維吾爾自治區，土地遼闊，自然環境複雜。小麥栽培歷史悠久。由於各地耕作制度不同，農家品種也具有不同的生態型。解放後，自治區農科所和八一農學院的品種試驗工作在黨和政府的正確領導下，貫徹了試驗為生產服務的方針，並在有關單位的大力協作下，收集整理農家品種，研究了其生物學特性與分佈，以及存在的問題。并向蘇聯引種，為選種工作打下了基礎，解決了生產上的品種問題，並已獲得一定的成果。現根據有關資料整理出來，以供參考。

一、當地原始材料的調查、征集、整理與觀察

新疆自1950年開始大量引進蘇聯品種。1953年在蘇聯專家提托夫教授指導下組織人力到全疆各地廣泛收集農家品種，從事選育與鑑定工作。以後逐年補充農家品種材料，所採集的地區有烏魯木齊、昌吉、米泉、奇台、呼圖壁、沙灣、瑪納斯、烏蘇、塔城、博樂、阿勒泰、布爾津、伊寧、額敏、巩留、綏定、和靖、吉木薩爾、阜康、哈密、焉耆、庫爾勒、若羌、庫車、新和、沙雅、拜城、溫宿、阿克蘇、阿瓦提、巴楚、伽師、疏附、疏勒、麥蓋提、墨玉、和田、烏恰、于田、吐魯番、鄯善、葉城、特克斯及察布查爾等四十四個縣（自治縣），共得冬小麥4,057份，春小麥4,111份。

歷年來所征集的當地原始材料，均在烏魯木齊八一農學院試驗場種植。五年來的生長期觀察，這些材料中品種雜亂、重複，品種特性表現不明。收穫時按其形態在原始材料圃及穗行試驗中選株選行，去掉重複，以期純化，同時進行選優。總計歷年分批整理，按形態來源分，共得冬小麥72個，春小麥64（該項整理工作目前仍在繼續進行）。

品種性狀逐年均有記載，已初步掌握其特性，弄清了大部分品種、類型和分佈。

新疆栽培最廣的為普通小麥（*T. vulgare*），次為密穗小麥（*T. compactum*），間有種植硬粒小麥（*T. durum*）與圓錐小麥（*T. turgidum*），很少種高拉山小麥（*T. orientale*）與波蘭小麥（*T. polonicum*）。主要農家小麥品種特性及分佈簡述如下：

I 春小麥

1. 黑芒春麥：屬 *T. V. pseudo-turcicum* 類型，分佈很廣，南北疆均有種植，在伊犁自治州直屬縣，巴音郭楞、昌吉自治州，阿勒泰、哈密、阿克蘇等專區及庫爾勒、葉城、霍城、疏附等縣均有種植。

幼苗直立，葉鞘綠色，葉寬大，有茸毛。生長期110—115天。植株高度110—120厘米。稈粗，穗大，粒白軟，千粒重35—40克。抗病力差，感染白粉病、條銹、葉銹、散黑穗病，但有耐病力，雖染白粉病嚴重籽粒仍很飽滿。其中有紅粒、白粒、紅芒、黑芒等性狀，以黑芒、紅褐、有壳毛、白粒為主。又叫白麥。因耐瘠，產量穩定，抗旱，不落粒，

耐鹽，故種植面積較廣。

2.大頭麥：屬*T. Compactum*種，與黑芒麥均是新疆栽培最廣的農家品種，分佈在阿勒泰、塔城、哈密、阿克蘇、喀什、和田等專區。昌吉、巴音郭楞等自治州。

子葉鞘有青紫二色，幼苗葉窄，微匍匐，植株較矮，稈粗壯，抗倒伏。籽粒大，作船形，不落粒。生長期115—120天，為晚熟品種。白芒、黑芒、有毛、無毛、紅壳、白壳、紅粒、白粒均有，以無色紅壳、白壳、白粒為主。土名“疙瘩頭”，又叫“大頭郎”。對白粉病、條銹、葉銹缺乏抵抗力，感染散黑穗病與腥黑穗病，因耐肥而不耐瘠，在地力肥沃地區多種植該品種。

3.蘭麥：屬*T. V. erythrospermum*類型，集中在昌吉自治州，栽培歷史悠久，適應性很強。

芽鞘色青，幼苗半匍匐，葉大色深，有茸毛。植株較高110—120厘米，莖稈粗，但下部基節長短不齊，易倒伏。穗大，呈紡錘形，護穎長芒，小穗排列上下相互左右偏斜。籽粒大，呈長卵圓形，千粒重35—40克。生長期115—120天，為晚熟品種。耐旱，耐熱，耐瘠，感白粉、條銹、葉銹病。口極緊，對散黑穗病有抵抗力。

4.青芒麥：屬*T. V. pseudo-meridionale*類型，分佈在阿勒泰專區及塔城、額敏、吉木乃、綏定、博樂、伊寧、霍城等地，為最多；昭蘇、巩留、特克斯一帶較少。

耐旱，耐瘠，產量穩定。染白粉病、銹病。在肥沃地易倒伏。

5.三月黃春麥：屬*T. V. erythroleucon*類型，是吐魯番主要栽培品種，在鄯善、托克遜均有種植。

芽鞘色青，幼苗直立，葉窄色淡，有茸毛。植株較矮（90厘米）。稈細，易倒伏。穗較短，呈紡錘形。小穗，子粒結實，粒白，粉質，呈長卵形，千粒重30—32克，出粉率高。生長期100天左右。抗旱力強，耐高溫，耐瘠，染白粉病、銹病。其中有紅穗、白穗、紅粒、白粒，以紅穗白粒為主。

6.金包銀春麥：屬*T. V. alborubrum*類型，原產奇台縣，後分佈在哈密專區及阿勒泰、昌吉等地區。

芽鞘色青，幼苗直立，植株較矮，穗紡錘形，易斷，芒曲，籽粒有紅白兩種，以白粒為主，品質好。生長期110天左右。染銹病、腥黑穗病。抗旱力差，宜在肥沃地上種植。

7.紅春麥：屬*T. V. ferrugineum*類型，分佈在昌吉自治州一帶。為中熟品種，抗寒抗旱力差，地肥易倒，感染腥黑穗病。

8.白春麥：屬*T. V. graccum*類型，分佈在瑪納斯、昌吉、奇台、和靖、和碩、伊寧、額敏、焉耆等縣，種植較少。

芽鞘色青，幼苗直立，植株1米左右。穗紡錘形，較蘭麥小。落粒性中等，粒白，粉質，呈卵形。千粒重32—37克，染白粉病，抗旱性中等，內中有紅粒，以白粒為主。

9.庫班克春麥：內有兩種：一為黃庫班克，屬*T. D. hordeiforme*類型；一為黑庫班克，又分有兩個類型，一為*T. D. caerulea*類型，一為*T. D. provinciale*類型。分佈在昭蘇、綏定、伊寧、塔城、巩留、特克斯和吉木乃等地。品質極好，耐旱，抗銹，抗落粒，不擇地。

10.朱瑪爾汗春麥：屬*T. V. erythroleucon*類型，分佈在和田、墨玉、于田一帶。抗旱性很強，不落粒，易倒伏，感染腥黑穗病。

11.其力克春麥：其力克為維語早熟的意思，屬*T. V. alborubrum*類型。主要分佈在墨

玉、和田、洛浦、策勒、于田等縣，爲南疆栽培歷史悠久的品種。穗圓柱形。抗倒伏，品質好，不擇地，感染腥黑穗病與散黑穗病。

12. 卡爾吐力克春麥：屬 *T.V. meridionale*，分佈在墨玉、和田、洛浦等縣。穗紡錘形，籽粒大，產量高，當地有的與春油菜混播。

13. 禿葫蘆春麥：屬 *T.V. albidum* 類型，分佈在阿克蘇、烏什、巴楚、伽師、莎車、麥蓋提等地。早熟，抗旱，耐肥中等，品質差。

14. 大白麥，又稱禾嘉春麥：屬 *T.T. lusitanicum* 類型，分佈在吉木乃、塔城、阿勒泰一帶，有小面積種植，植株較高。耐肥而不耐瘠，不落粒，抗病，爲中晚熟品種。

15. 五頭麥：屬 *T.T. 黑芒白粒分枝* 類型，在伊寧、塔城、特克斯、巩留、吉木乃、阿克蘇等縣零星種植。該品種栽培條件要求高，產量不穩定，栽培不廣。

II. 冬小麥

1. 白冬麥：屬 *T.V. graecum*，爲烏克蘭0246號推廣前北疆主要栽培品種。種植年代悠久，分佈在沙灣、瑪納斯、呼圖壁、昌吉、阜康、吉木薩爾、奇台及烏魯木齊等縣。

幼苗匍匐，芽鞘青或紫。植株高110—120厘米，穗密度大，小穗結實多爲3—5粒，有多花性及小穗延長呈分枝特性。抗寒力強，耐瘠，不擇地，染銹病、白粉病、腥黑穗病。易倒伏，內中有紅壳、白壳、紅粒、白粒，以白壳、白粒爲主。

2. 小冬麥：爲北疆種植歷史悠久的地方品種。內分兩個，一爲小白冬麥，屬 *T.V. graecum* 類型；一爲小紅冬麥，屬 *T.V. erythroleucon* 類型。植株均較白冬麥矮，在110厘米左右。穗長度亦較白冬麥小，小穗粒數三粒，故有小白冬麥及小紅冬麥之稱。由於抗旱、抗寒力強，多在渠系下游種植。稈細易倒，染白粉病、銹病。小白冬麥及小紅冬麥內中亦有紅粒，但以白粒爲主。分佈在昌吉、沙灣、呼圖壁、烏蘇、奇台、烏魯木齊及吉木薩爾等縣。

3. 南疆紅冬麥：維名克孜爾庫孜格布達依（克孜爾是紅的意思，庫孜克是秋的意思，布達依是麥子）有兩個類型，一爲 *T.V. erythrospermum*，有的人稱此類型爲安集延冬麥，據說係由蘇聯烏茲別克斯坦安集延區引入。爲疏附、疏勒主要栽培品種，南疆其他地區亦有栽培，產量高而穩定，品質好。一爲 *T.V. ferruginum* 類型，爲南疆早熟品種，維名又叫其力克（早熟的意思）產量不及前者，收穫後可複播水稻，在莎車水稻區種植較多。

4. 南疆白冬麥：維名阿克庫孜格布達依（阿克是白的意思）有兩個類型：一爲 *T.V. graecum*，一爲 *T.V. meridionale*，均稱白冬麥。前者爲南疆主要栽培品種，遍及南疆各地。耐寒，耐旱，耐鹽鹼，產量穩定，品質好，出粉率高。栽培歷史悠久，以莎車種植面積較廣。後者生育期較長，穗大，千粒重達40克以上，但內中亦有穗小、劍葉小、株小者。由於栽培年代不久，主要分佈在疏附、疏勒等縣。不落粒，對地力要求不嚴。品質中等，麵白，感銹病。

5. 黑冬麥：維名卡拉庫孜格（卡拉是黑的意思），屬 *T.V. Pseudo-meridionale*。莖稈較粗，口緊，耐肥，耐鹽鹼。分佈在伊犁、阿克蘇、喀什等地。

二、品種選育

新疆解放後的良種選育工作，由於黨的重視，各地先後成立了試驗站點。七年來，各站點先後在選育工作已獲得顯著成果。

已選育出適合新疆地區種植的有冬小麥5個，春小麥3個。

1.冬小麥：烏克蘭0246號、新烏克蘭83號、奧得薩16號、雜種186、奧得薩3號、涅惠26號。

2.春小麥：喀什白皮、伊犁1號、留切森斯62號。

通過鑑定確定農家優良品種有：

○冬小麥：瑪納斯小紅冬麥、喀什毛壳白冬麥、安集延冬麥。

○春小麥：黑芒春麥、大頭麥、青芒麥、朱瑪爾汗春麥。

現將各農業試驗場站選育工作概況列入表一。

表一

| 試驗場站 | 地 點 | 工 作 內 容 | 選 育 成 果 及 選 育 方 法 | 備 註 |
|---------|---------|-----------------------|---|---------------|
| 烏魯木齊試驗站 | 烏魯木齊老滿城 | 綜合試驗選種，用單株選，雜交選育法。 | 1.單株選得奧得薩3號選系1個 2.從引種中得奧得薩16號 3.從引種中得雜種186號 | |
| 昌吉試驗場 | 昌吉自治州 | 綜合試驗選種，用單株選混合選，雜交選育法。 | 1.用混合選得喀什白皮春小麥 2.從引種中得留切森斯62號 | 該場已交昌吉自治州作園藝場 |
| 石河子試驗場 | 石河子 | 同 上 | 1.從引種中得新烏克蘭83號 | |
| 伊犁試驗場 | 伊 寧 | 同 上 | 1.用混合選得伊犁1號 | |

三、國外原始材料的征集与試驗觀察

新疆自51年開始，除大量引進蘇聯品種，分發各場站試驗外，并向國內外征集小麥原始材料，共得459個，其中國內212個，國外247個。歷年觀察結果表明，蘇聯品種多數在新疆適應，特性與產量能超出當地農家品種者不少，可以直接推廣的較多。其他國外材料，雖具有抗病、抗倒伏、早熟性，但越冬性與耐熱性不強，僅可供雜交親本材料。

烏魯木齊試驗場歷年試驗觀察結果：

1.從蘇聯引進的品種除以上確定的五個之外，目前比較有希望的有，無芒4號、留切申斯17號、早熟3號、愛里特羅斯培姆15號、薩魯不拉、米拉諾布斯69號、愛里特羅斯培爾姆841號，惟尚待繼續觀察比較。

表二

新 疆 已 推 廣 的 及 確

| 品 種 | 引種及育成 | | 來 源 | 育 成 方 法 | 植 株 性 狀 | | | | | | | 抽 穗 期 (月/日) | |
|---------|-------|------|------|---------|-------------|----------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------|----------|
| | 場 | 站 | | | 芽 鞘 色 | 幼 苗 生 長 習 性 | 植 株 高 (厘米) | 莖 長 度 | 莖 寬 度 | 莖 形 狀 | 莖 大 小 | | 芒 |
| 烏克蘭0246 | 石河子 | 昌吉 | 蘇聯引種 | 紫青 | 半平展 | 120—130 | 中 | 中 | 紡垂 | 大 | 長 | 白 | 5/31—6/5 |
| 烏克蘭83 | 烏魯木齊 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—125 | 中 | 中 | 紡垂 | 中 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| 新德薩3號 | 烏魯木齊 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| 奧德薩16號 | 烏魯木齊 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| 奧德薩186號 | 烏魯木齊 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| 雜交種1號 | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| 伊犁什白 | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| 喀什白皮 | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| 留切森斯62 | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | 5/29—6/2 |
| | 伊昌 | 蘇聯引種 | 青 | 半平展 | 100—120 | 短 | 窄 | 紡垂 | 小 | 長 | 白 | 白 | |

附註：1 烏克蘭0246的對照為當地小紅冬麥；2 新烏克蘭83號、奧得薩3號、奧得薩16號

墨玉縣1955—1958年冬小麥播種期試驗總結

墨玉農業試驗站

墨玉栽培冬小麥開始於1951年，當時栽培面積很小，僅占小麥播種面積的6.12%。由於黨和政府大力提倡，因而到了1955年冬小麥面積迅速擴大，目前，該地冬小麥栽培面積已佔冬、春小麥播種面積的80.06%。

爲了適應生產的發展，解決冬小麥栽培中存在的問題，我站於1955年秋季開始進行冬小麥播種期試驗，三年來的試驗結果，對當地冬小麥的播期問題，基本上獲得了解決。現將初步結果，簡述於後。

本試驗處理分爲八月二十五日、九月四日、九月十四日、九月二十四日、十月四日、十月二十四日共七期，以十月十四日作爲對照。供試品種爲烏克蘭0246。

結 果 分 析

(一)不同播種期与生育期的关系

1.從播種到出苗。由於各個播種時間氣溫、地溫的不同，出苗速度也不同，早期播種

2. Pecival 世界小麥，該項材料來自南京大學。1956年試驗觀察幾乎無一個能直接利用。

3.從關內引進的有希望的品種爲碧瑪1號、涇惠26號、涇惠30號、II-36-26、南大2419和蘭州5804。

4.1957年從北京農大征得的1,476個品種中，有希望的或可作雜交親本的均尚在繼續觀察中，1959年選出的有32個。

5.從華北地區引入的品種，有一部分越冬性尚好，但因夏季熱風多，不能抵抗。

四、选育品种介紹

新疆七年來已經推廣的兩個品種（烏克蘭0246號及新烏克蘭83號）和確定可以推廣的六個品種（奧德薩16號、雜交種186號、奧德薩3號、喀什白皮、留切森斯62號），在北疆表現一般都很好，均優於當地農家品種，或超出已推廣的烏克蘭0246號品種。茲將這個品種的植物學性狀及經濟性狀列爲表二，以供參考。

定 推 廣 的 小 麥 品 種

| 成熟期 (月/日) | 經濟性 | | | | | | | 狀 | | | | | | |
|--------------|------------|------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------------|-------------|--------|--------|--------|-----------|------------|
| | 超過對 照 % | 產 量 (市斤/畝) | | | | | | 病 條 銹 | 害 葉 銹 | 白 粉 | 倒 伏 | 抗 旱 | 越冬 (%) | 千粒重 (克) |
| | | 各地區歷年平均產量 | | | | | | | | | | | | |
| | | 1952 | 1953 | 1954 | 1955 | 1956 | 1957 | | | | | | | |
| 7/5—7/14 | 7 | 181.67 | 355.66 | — | 340.6 | 534.4 | — | 0 | 0 | 0 | 輕中 | 95 | 36—40 | |
| 7/4—7/12 | 8.95 | 200.8 | 357.5 | — | 361.2 | 471.8 | — | 0 | 0 | 0 | 無中 | 95 | 36—40 | |
| 7/4—7/12 | 14.95 | — | — | — | 891.62 | 524.4 | 608.57 | 微 | 0 | 0 | 輕強 | 98 | 40 | |
| 7/4—7/12 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| — | — | — | — | — | — | — | — | 重 | 重 | 重 | 無中 | — | — | |
| — | 32.5 | 457 | 347.9 | 276.7 | 605.6 | 511.1 | 310.9 | — | — | — | — | — | 40 | |
| — | — | — | 352.5 | 236.7 | — | — | — | — | — | — | 輕 | — | 45 | |
| 7/6 | 16.05 | — | 340.6 | 302.6 | — | — | — | 0 | 0 | 0 | 重 | — | 34 | |

的對照爲烏克蘭0246號；3.伊犁1號、喀什白皮、留切森斯62號的對照爲當地黑芒春麥。

者，因當時氣溫、地溫高，出苗迅速而整齊。相反，播種愈遲，由於氣溫、地溫的下降，從播種到出苗的延續天數也就愈長，如十月四日以前播種各期，由播種至開始出苗的時間只需3—7天，而十月十四日和十月二十四日播種的，則需經過10—15天才能出苗。

2. 出苗到第三片葉出現。通常冬小麥在出現第三片葉時即開始分蘗，同時也是出現次生根的時候，這對冬小麥和安全越冬有着密切的關係，根據觀察，第三片葉出現的日期和從播種到三葉期經過的天數均表現有一定的規律性。十月四日播種以前各播期，雖然播種時期相差10—40天，但第三片葉出現的日期大都在出苗後12—16天，只相差1—4天（表1），但第三片葉生長的速度，是隨播期的推遲而漸緩慢。其中十月十四和十月二十四日兩個播期，在當年未能長出第三片葉，前者在越冬前只有兩片葉，後者正屆出苗盛期，這主要是大氣溫度再度降低所致。

表1 不同播種出苗至三葉期的天數

| 播種期 日/月 | 25/8 | 4/9 | 14/9 | 24/9 | 4/10 | 14/10 | 24/10 |
|-----------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 出苗期 (10%) | 28/8 | 8/9 | 19/9 | 30/9 | 11/10 | 24/10 | 8/11 |
| 三葉期 (50%) | 9/9 | 21/9 | 1/10 | 14/10 | 27/10 | — | — |
| 出苗—三葉期天數 | 12 | 13 | 12 | 14 | 16 | — | — |

表2 冬麥不同播期的出苗、分蘗與溫度的關係 日期： 日/月 溫度℃

| 年分 | 播種期 | 出苗 | | 播種至出苗始期 | | | 分蘗期 | 播種至分蘗 | | 播種至日平均氣溫降至5℃以下 | |
|------|-------|-------|-------|---------|-------|-----------|-------|-------|-------|----------------|----------------|
| | | 始期 | 盛期 | 天數 | 日平均氣溫 | 土壤5厘米平均地溫 | | 天數 | 日平均氣溫 | 天數 | >5℃的平 均溫度總和 |
| 一九五五 | 4/9 | 8/9 | 10/9 | 4 | 21.25 | 25.6 | 24/9 | 20 | 18.5 | 70 | 980.7 |
| | 14/9 | 19/9 | 21/9 | 5 | 18.51 | 18.6 | 8/10 | 24 | 16 | 60 | 730.5 |
| | 24/9 | 29/9 | 30/9 | 5 | 16.2 | 19.8 | 18/10 | 24 | 14.8 | 50 | 561.5 |
| | 4/10 | 11/10 | 13/10 | 7 | 13.8 | 17.2 | 7/11 | 33 | 10.4 | 40 | 395.3 |
| | 14/10 | 22/10 | 24/10 | 8 | 11.7 | 13.7 | " | " | " | 30 | 258.0 |
| | 24/11 | 4/11 | 11/11 | 16 | 7.15 | 8.55 | " | " | " | 20 | 141.4 |
| 一九五六 | 25/8 | 28/8 | 30/8 | 3 | 24.0 | 28.73 | 12/9 | 15 | 21.57 | 77 | 1185.3 |
| | 4/9 | 8/9 | 10/9 | 4 | 20.98 | 26 | 24/9 | 16 | 20.37 | 17 | 954.7 |
| | 14/9 | 19/9 | 21/9 | 5 | 21.04 | 24.6 | 5/10 | 16 | 17.81 | 57 | 756.6 |
| | 24/9 | 30/9 | 2/10 | 6 | 18.02 | 21.38 | 21/10 | 21 | 13.43 | 47 | 543.2 |
| | 4/10 | 11/10 | 13/10 | 7 | 13.26 | 16.67 | 8/11 | 25 | 9.51 | 37 | 375.3 |
| | 14/10 | 24/10 | 27/10 | 10 | 11.93 | 21.34 | 23/3 | 150 | — | 27 | 244.1 |
| 一九五七 | 24/10 | 8/11 | 13/11 | 15 | 7.26 | 7.07 | 26/3 | 153 | — | 17 | 124.8 |
| | 4/9 | 10/9 | / | 6 | 19.3 | 21.3 | 23/9 | 19 | 18.6 | 74 | 937.4 |
| | 14/9 | 21/9 | / | 7 | 18.1 | 20.4 | 5/10 | 21 | 17.0 | 64 | 746.4 |
| | 24/9 | 1/10 | / | 7 | 16.2 | 18.4 | 24/10 | 30 | 13.0 | 54 | 565.2 |
| | 4/10 | 13/10 | / | 9 | 15.3 | 15.6 | 20/3 | 167 | — | 44 | 402.6 |
| | 14/10 | 30/10 | / | 16 | 7.5 | 9.8 | 26/3 | 156 | — | 34 | 234.1 |
| 七 | 24/10 | 16/11 | / | 23 | 6.9 | 6.95 | 2/4 | 160 | — | 24 | 158.1 |

3. 由三葉期至分蘗期。冬小麥分蘗的早遲，直接影響着麥苗冬前的生育狀況，這對來年的產量有着密切的關係。

田間觀察記載結果指明：九月十四日以前播種各期，在三葉期後3—4天即開始分蘗，

而九月二十四日播種則需7天，九月十四日播種需12天。十月十四日、十月二十四日兩期播種時，氣溫已下降到7—13°C，出苗時氣溫再度下降，致麥苗在當年不能分蘗，待至翌年三月下旬氣溫轉暖才開始分蘗。在個別年份，如1957年，由於氣溫轉冷較早，在十月四日播種當年也未分蘗。

4.拔節、抽穗與成熟。九月份播種以前各期，在拔節時間上沒有明顯的差別，如果按照我們規定的記載標準，即當50%以上的莖稈的節離出地面一厘米時作為拔節期，這一時期總是在四月二十日前後，那時的天氣溫度已達17—20°C。拔節後約經20—23天開始抽穗。而十月份播種的三期依次推後到四月二十四日、四月二十八日、四月三十日才達到拔節期，抽穗期也推遲3—10天；其拔節至抽穗期間的平均氣溫為350—410°C之間（表3）。

表 3 不同播種時期的拔節、抽穗期，拔節—抽穗天數與積溫

| 播種日期 日/月 | 25/8 | 4/9 | 14/9 | 24/9 | 4/10 | 14/10 | 24/10 |
|-----------|-------|--------|------|-------|--------|-------|-------|
| 拔 節 期 | 20/4 | 19/4 | 21/4 | 22/4 | 24/4 | 28/4 | 30/4 |
| 開 始 抽 穗 期 | 13/5 | 12/5 | 12/5 | 12/5 | 15/5 | 20/5 | 22/5 |
| 拔節—抽穗天數 | 23 | 23 | 21 | 20 | 21 | 22 | 22 |
| 平均溫度總和 | 404.9 | 406.05 | 363 | 348.2 | 362.75 | 399.1 | 400.7 |

在成熟期方面表現不夠明顯，十月四日以前早播與遲播者僅相差1—2天；十月十四日、十月二十四日播種者，成熟期才延遲6—9天。如果計算營養期的長短，則愈早播愈長，八月二十五日播種者，由播種到成熟為325天，而十月二十四日播種的僅有245天。

(二)不同播種期对植株冬前生長勢的影响

不同播期對麥苗冬前生長勢是有一定的影響的。早期播種的如九月四日，由播種到日平均溫度降至5°C以下的天數為67—74天，此後各期依次減少十天，至十月二十四日播種的只有17—24天，所以播得愈早生長愈旺，相反，播得愈遲，則幼苗不能充分利用良好的秋季發育條件，生長勢就愈差。如試驗中，九月份以前播種的各期，冬前麥苗高度達12—22厘米，并長出了6—21片葉子與2—6個分蘗，而遲到十月四日播種，幼苗僅長出一個分蘗就進入越冬階段，至於十月十四日播種的才長出兩片葉子，十月二十四日播種的則處於出苗盛期，這樣的植株在翌年返青時間比早播延遲3—4天，生長亦差，抗逆力弱，成熟不整齊，產量低（表4）。

表 4 不同播種日期對麥苗冬前生長勢的影響*

| 播 期 (日/月) | 苗 高 (厘米) | 葉 數 (片) | 分 蘗 數 (不包括 主莖) | 次 生 根 | | 根的重量(毫克/株) | |
|--------------|-------------|------------|----------------------|------------|-------------|------------|-------|
| | | | | 數 量 (條) | 長 度 (厘米) | 鮮 重 | 風 干 重 |
| 25/8 | 21.63 | 20.7 | 6.50 | 19.05 | 6.61 | 452.5 | 249.5 |
| 4/9 | 14.92 | 14.25 | 5.60 | 8.92 | 6.17 | 194.5 | 104.0 |
| 14/9 | 13.73 | 12.23 | 6.09 | 7.41 | 7.82 | 117.5 | 54.0 |
| 24/9 | 11.92 | 6.20 | 2.37 | 2.77 | 4.06 | 70.0 | 35.5 |
| 4/10 | 11.50 | 3.00 | 1.00 | 2.0 | 2.0 | 22.5 | 8.0 |
| 14/10 | 8.5 | 2.00 | 0 | 0 | 0 | 14.0 | 6.0 |
| 24/10 | — | — | — | — | — | — | — |

* 表內資料調查日期為20/11；24/10正處出苗盛期，未調查；根的重量包括胚根在內。

(三)不同播种期对越冬率与植株密度的影响

冬小麦越冬率的高低，是影响单位面积内植株密度与产量的重要因子之一。试验证明：冬小麦的播种期不同对于冬小麦寒冷的抵抗性起着很大的作用，早播者越冬率较晚播者为低（表5）。这是由于冬小麦在发育初期阶段对低温抵抗力较强，因此迟播者，其耐寒性高，冬季死亡少。

表5 冬麦越冬死亡与播种期的关系（%）

| 播 种 期 | 日/月 | 4/9 | 14/9 | 24/9 | 4/10 | 14/10 | 24/10 |
|----------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 越冬率 百 | 1956—以成活株計 | 94.84 | 97.27 | 95.55 | 98.10 | 98.57 | 98.94 |
| | —1957年以成活分蘖計 | 86.73 | 86.52 | 94.5 | 100 | 100 | 100 |
| | 1957—以成活株計 | 80.3 | 90.55 | 90.6 | 99.53 | 100 | 100 |
| | —1958年以成活分蘖計 | — | — | — | — | — | — |

虽然播种愈晚，植株越冬率愈高，但就收穫株数来看，则晚播比早播少，特别是逾期播种的要少得多。我们认为，这主要是由于晚播的植株生长较差，以致对有些外界不良条件的抵抗力比生长良好和发根的植株要差，正因为如此，所以冬小麦的产量不仅决定于对冬季低温的抵抗力，还决定其他很多因素。

表6 不同播种期的收穫株数与穗数

| 播 种 期(日/月) | 4/9 | 14/9 | 24/9 | 4/10 | 14/10 | 24/10 |
|------------|-----|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1957年 | 株 数 | 240,001 | 220,468 | 268,801 | 290,601 | 230,335 |
| | 穗 数 | — | — | — | — | — |
| 1958年 | 株 数 | 92,000 | 179,112 | 158,334 | 165,889 | 150,333 |
| | 穗 数 | 257,160 | 310,223 | 275,334 | 232,001 | 188,667 |

(四)不同播种期的病虫害为害情况

病害方面，在苗期主要是葉銹为害，早播者发病重，以后各期随播种推迟而受害减轻，九月二十四日以后播种的未見发病，这是因为天气转凉不適銹孢子發芽傳播的關係。到第二年植株开花至乳熟阶段，发病情况则相反，早播者染病轻，晚播者染病重。因为當銹病發生时，早播者已进入黃熟期，植株开始枯黃，不適銹菌侵害，因此受害極輕，而迟播的正常灌浆期，植株仍呈綠色，易於銹病侵染，所以发病严重（表7）。

表7 冬麦不同播种期与感染銹病的關係 (1957年)

| 播 种 期 (日/月) | 苗 期(%) | | 開花至乳熟(%) | | | |
|----------------|--------|----|----------|----|----|-------|
| | 普遍 | 嚴重 | 受害率 | 普遍 | 嚴重 | 受害率 |
| 25/8 | 72.3 | 40 | 29.23 | 0 | 0 | 0 |
| 4/9 | 22.3 | 10 | 2.33 | 0 | 0 | 0 |
| 14/9 | 8.0 | 5 | 0.4 | 0 | 0 | 0 |
| 24/9 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4/10 | — | — | — | 50 | 10 | 5 |
| 14/10 | — | — | — | 75 | 25 | 18.75 |
| 24/10 | — | — | — | 80 | 25 | 20 |

銹病的發生與各年氣候條件有密切的關係。在通常年分，逾期播种的很少遭受銹病为害，只有迟播的在生育後期受害，但一般对产量影响不大。1959年銹病的發生較常年為早，染病普遍而嚴重，对产量有一定影响，根据种子千粒重測定，以往三年，烏克蘭0216地方品種混雜種的千粒重為23.25—36.7克，今年只有29.2—36.9克。

虫害方面：苗期虫害主要有麥蚜蟲、地老虎、蝗蝻等，早播者因當時氣温高，

害虫活躍，所以麥苗受害嚴重；而到10月份，虫害大為減輕，如十月十四日後，播種的未見受害（表8）。

(五)不同播種期对冬小麥植株經濟性狀的影响

表 8 冬麥不同播期苗期害虫爲害情况

(1957年)

| 播期 日/月 | 4/9 | 14/9 | 24/9 | 4/10 | 14/10 | 24/10 |
|---------------|------|------|-------|------|-------|-------|
| 幼苗受害% | 6.8 | 5.2 | 4.0 | 0.25 | 0 | 0 |
| 調查日期 (日/月) | 29/9 | 29/9 | 19/10 | 8/11 | 13/11 | 13/11 |

植株的經濟狀況直接影響單位面積產量，據室內考種結果，指出單株的各種主要性狀，一般都以早播者爲好（表9）。

植株高度在不同播種時間方面表現不明顯。單株分蘗數不論有效分蘗與無效分

蘗均以早播者多，播種愈遲分蘗力愈弱。如果計算有效分蘗率，則以遲播者爲高，由於早播分蘗多，所以在單株生產力方面就比遲播的植株爲高。穗長與小穗數方面，，十月四日以前播種的差別不太顯著，而在十月十四日、十月二十四日播種的就較差，籽粒千粒重與容重表現有同樣情况。

表 9 冬麥不同播種期室內考種結果 單位：厘米、克

| 播種期 日/月 | 項 目 | | | | 植 株 高 度 | | | | 有 效 分 蘗 | | | | 穗 長 | | | |
|------------|-------|-------|-------|-------|---------|------|------|------|---------|------|------|------|-------|----|----|----|
| | 年 份 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 56 | 57 | 58 | 平均 | 56 | 57 | 58 | 平均 | 56 | 57 | 58 | 平均 | 56 | 57 | 58 | 平均 |
| 4/9 | 81.6 | 80.02 | 98.2 | 86.87 | 2.12 | 1.4 | 2.52 | 2.01 | 6.03 | 5.85 | 8.98 | 6.95 | 11.3 | | | |
| 14/9 | 76.7 | 80.13 | 86.5 | 81.13 | 1.89 | 1.45 | 1.52 | 1.65 | 6.28 | 6.2 | 6.24 | 6.42 | 10.32 | | | |
| 24/9 | 73.34 | 86.97 | 87.88 | 82.73 | 1.64 | 1.08 | 1.48 | 1.4 | 7.43 | 6.04 | 6.73 | 6.73 | 10.42 | | | |
| 4/10 | 85.81 | 86.7 | 79.65 | 84.05 | 1.53 | 1.12 | 1.49 | 1.38 | 5.67 | 7.36 | 6.19 | 6.4 | 7.54 | | | |
| 14/10 | 81.4 | 81.81 | 78.95 | 80.72 | 1.32 | 1.07 | 1.18 | 1.19 | 5.38 | 6.71 | 5.12 | 5.74 | 9.7. | | | |
| 24/10 | 79.03 | 78.08 | 76.45 | 77.85 | 1.1 | 1.08 | 1.05 | 1.07 | 6.31 | 6.21 | 5.46 | 5.99 | 10.28 | | | |

(接表 9)

| 小 穗 數 | | | | 單 株 籽 粒 重 | | | | 千 粒 重 | | | | 容 重(克/公 升) | | | |
|-------|-------|-------|------|-----------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------------|----|-------|--|
| 57 | 58 | 平均 | 56 | 57 | 58 | 平均 | 56 | 57 | 58 | 均 平 | 56 | 57 | 58 | 均 平 | |
| 10.51 | 13.92 | 11.91 | 1.21 | 0.81 | 2.18 | 1.4 | 33.5 | 36.7 | 36.5 | 35.75 | 779 | 750 | — | 764.5 | |
| 10.59 | 11.97 | 10.96 | 1.08 | 1.12 | 1.08 | 1.09 | 35.8 | 33.14 | 33 | 33.98 | 738.5 | 757 | — | 762.7 | |
| 10.51 | 12.28 | 11.07 | 1.0 | 0.68 | 1.04 | 0.91 | 35.1 | 34.9 | 33 | 34.33 | 763.5 | 761 | — | 762.3 | |
| 12.22 | 10.56 | 10.11 | 0.87 | 0.72 | 0.97 | 0.85 | 33 | 34.45 | 33.64 | 33.7 | 744.8 | 755 | — | 747.9 | |
| 11.74 | 9.56 | 10.33 | 0.9 | 0.75 | 0.78 | 0.81 | 35 | 33.7 | 35.76 | 34.28 | 745.5 | 744 | — | 741.7 | |
| 11.7 | 10.2 | 10.73 | 0.81 | 0.67 | 0.67 | 0.72 | 30 | 33.25 | 32.8 | 31.95 | 759 | 737 | — | 748 | |

(六)不同播種期对产量的影响

冬小麥不同播種時期與生長發育的關係，最後集中表現在產量方面，九月份播種的三期，在1956、1957兩年的差異并不大，且表現不太規律，而1958年則差異顯著。總的情況是以九月二十四日播種者爲好。而十月播種的，特別是十月十四日、十月二十四日兩期，比早播的產量低得多，如果以生產上冬小麥大部集中在十月中旬播種，十月十四日作爲對照，從三年試驗結果平均產量來看，則九月二十四日播種的產量高出對照25.77%，十月二十四日播種的比對照低14.54%。

表10 冬麥不同播期的產量結果

(公斤/畝)

| 播期 年 份 日/月 | 55—56 | 56—57 | 57—58 | 平均 | 與對照 比 (%) |
|---------------------|--------|--------|--------|--------|-----------------|
| 4/9 | 186.86 | 204.63 | 135.48 | 175.66 | 109.75 |
| 14/9 | 190.78 | 200.68 | 186.59 | 192.53 | 120.31 |
| 24/9 | 191.45 | 195.37 | 217.1 | 201.31 | 125.77 |
| 4/10 | 165.98 | 193.35 | 158.6 | 172.64 | 107.88 |
| 14/10 | 161.38 | 163.01 | 155.77 | 160.05 | 100 |
| 24/10 | 140.98 | 141.46 | 127.9 | 136.78 | 85.46 |

試驗結論

試驗結果表明。當地冬小麥播種的最適時間是九月二十日左右，以九月中旬至十月上旬為播種範圍，在這段時間里播種的冬小麥，從播種到冬季寒冷到來，停止生長之前約有40—60天的生長時期，幼苗可長出2—5個分蘗，并能良好的發根，植株在抗溫性方面比過早過遲播種者為好，產量高。

根據氣象資料，在適期播種範圍內日平均氣溫在15°C—19°C，目前農村各人民公社都建立了氣象觀察哨，為了根據各年具體氣候條件來掌握冬小麥的播種時期，一般可在日平均溫度下降到18°—19°C時即可開始進行播種工作。

喀什市1959年冬小麥倒伏問題的初步調查

喀什專區農業科學研究所

今年喀什市共種冬小麥五萬多畝，早期發生倒伏3,448畝，佔播種總面積的4.9%；中晚期倒伏達50%以上。早期倒伏的麥田有的連續倒伏2—3次，尤其是高產試驗田及部分豐產田絕大部分是早期倒伏。

由於倒伏和隨之而來的銹病，對小麥的產量影響很大（見表1、2）。

表1 小麥不同時期倒伏對產量的影響：（品種：白冬麥）

| 調查地點 | 倒伏時期 產量(公斤/畝) | 早期倒伏 | | 中期倒伏 | | 晚期倒伏 | | 未倒伏 | | 備 注 |
|------------|------------------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|-------|----------|--------|
| | | 產量 | 與對照 % | 產量 | 與對照 % | 產量 | 與對照 % | 產量 | 與對照 % | |
| 色溫公社6大隊4隊 | 4/9 | 125.56 | 66.33 | — | — | — | — | 330.0 | 100 | |
| 沿汗公社2大隊15隊 | 4/9 | 266.25 | 46.58 | 88.35 | 89.09 | 712.5 | 107.88 | 660.0 | 100 | |
| 色溫公社6大隊1隊 | 4/9 | 250.2 | 40.04 | 450.00 | 90.0 | 550.0 | 110.0 | 500.0 | 100 | |
| 色溫公社6大隊5隊 | 4/9 | — | — | — | — | 488.6 | 110.83 | 484.5 | 100 | (鑑定產量) |
| 沿汗公社2大隊3隊 | 4/9 | — | — | — | — | 499.72 | 126.61 | 388.0 | 100 | (鑑定產量) |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |

表2 倒伏時期對小麥經濟性狀的影響（品種：白冬麥）

| 倒 伏 時 期 | 穗 長 (厘米) | 小穗數 | 小 粒 數 | 穗 重 小穗數 | 每穗不實率 (克) | 每 粒 重 | 千粒重 (克) |
|---------|-------------|------|----------|------------|--------------|----------|------------|
| 早 期 倒 伏 | 4.6 | 10.9 | 1.4 | 2.4 | 0.37 | 15.4 | 24.57 |
| 中 期 倒 伏 | 3.9 | 10.1 | 1.4 | 0.9 | 0.52 | 15.2 | 32.70 |
| 晚 期 倒 伏 | 4.4 | 11.9 | 1.6 | 0.4 | 0.79 | 19.4 | 40.60 |
| 不 倒 伏 | 5.2 | 12.6 | 2.3 | 0.1 | 0.83 | 23.4 | 35.20 |

註：各期倒伏對經濟性狀影響的數據是在不同田地上調查的平均數。

由表1可見，早期倒伏較未倒伏的減少產量33.67—49.96%，中期倒伏較未倒伏的減

產10—10.91%，而晚期倒伏的產量則反較未倒伏的高出0.83—28.61%。

由表2可見，早期倒伏的影響最大，單穗產量、千粒重都減少很多，不結實小穗大大增加，每穗粒數、小穗粒數大大減少。中期倒伏的亦受損很大，僅比早期倒伏較輕。晚期倒伏的雖然每穗粒數較未倒伏的稍有減少，但千粒重却較未倒伏的重，由於粒大飽滿，產量反較未倒伏的高。

經過調查、研究其倒伏的原因有下列幾方面：

(1)品種與倒伏的關係：不同品種對於倒伏的抵抗性有很大的差異。在同一栽培條件下，由於品種的不同，有的倒伏早，有的倒伏晚，有的根本不倒伏。在色滿紅旗公社的四個品種試驗中就可以清楚的看到（表3），什交種186號和碧瑪一號自始至終未倒伏或晚期輕微的倒伏，而白冬麥、紅冬麥則發生了嚴重的倒伏現象，而且發生得較早，即在孕穗期就開始倒伏，其它品種均發生了程度不同的晚期倒伏。

表3 不同品種與倒伏的關係

| 調查時期 | 倒情 | 伏况 | 碧瑪 1號 | 奧得莎 3號 | 奧得莎 16號 | 新烏克 蘭83號 | 什交種 186號 | 106/1 | 106/4 | 紅冬麥 | 白冬麥 |
|------|----|----|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 孕穗期 | 面積 | 積度 | 1 1 | 1 1 | 1 1 | 1 1 | 1 1 | 1 1 | 1 1 | 20 3 | 5.0 3 |
| 抽穗期 | 面積 | 積度 | 1 1 | 1 1 | 1 1 | 1 1 | 1 1 | 1 1 | 1 1 | 93.6 4 | 73.5 4 |
| 乳熟期 | 面積 | 積度 | 1 1 | 100 2 | 1 1 | 1 1 | 1 1 | 20.0 2 | 20.0 3 | 100 4 | 100 4 |
| 臘熟期 | 面積 | 積度 | 10.0 4 | 70.0 4 | 70.0 4 | 50.0 3 | 1 1 | 100 4 | 100 4 | 100 4 | 100 4 |

註：倒伏面積按百分記；倒伏程度按四級記：“1”為不倒伏，“2”倒伏不超過15°，“3”不超過45°，“4”45°以上。

今年喀什市小麥的倒伏（早期），多在基部第二節間發生。爲了闡明第二節間與倒伏的關係，我們作了以下調查（表4）。

表4 抗倒伏與易倒伏品種在基部結構和葉面積上的差異

| 品 種 | 株 高 (厘米) | 第一節間 長(厘米) | 第二節間 長(厘米) | 第一節間 直徑(厘米) | 第二節間 直徑(厘米) | 單位葉面積 (平方米) | 備 註 |
|-----------|-------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|------|
| 什交種 186 號 | 132.7 | 5.9 | 15.7 | 0.34 | 0.42 | 3,335.17 | 抗倒伏 |
| 碧 瑪 一 號 | 125.2 | 7.7 | 15.8 | 0.31 | 0.39 | 2,388.69 | 較抗倒伏 |
| 白 冬 麥 | 123.2 | 5.5 | 16.3 | 0.24 | 0.30 | 4,339.18 | 易倒伏 |
| 紅 冬 麥 | 106.4 | 7.0 | 19.7 | 0.22 | 0.28 | 3,449.19 | 易倒伏 |

表4指出：什交種186號、碧瑪一號植株均較紅、白冬麥高，但莖稈基部第二節間却反較紅、白冬麥短，第1—2節間直徑較紅冬麥粗，單位葉面積還小於紅、白冬麥。由此看來，易倒伏的紅冬麥與白冬麥與莖稈細長的第二節間及較大的葉面積有很大的關係。由於植株上部重量和莖稈基部強度不相稱而引起倒伏。而什交種 186 與碧瑪一號則有着較粗大的莖稈和較短的節間（指第二節間），以及較小的葉面積，所以沒有發生倒伏或倒伏很輕。這反映了舊有的品種不適應於逐漸提高的農業技術水平。因此，培育或引進具有抗倒性能的豐產品種來繁殖推廣，具有很大的現實意義。

(2)密植與倒伏的關係：早期倒伏的小麥，很大部分是從試驗田和豐產田開始的，它與播種量與田間密度有很大的關係（表5）。

表5 不同播種量與倒伏的關係 (品種: 白冬麥)

| 項 播 量 (斤 畝) | 株 數 畝 | 株 高 (厘米) | 莖第二節 間長 (厘米) | 莖第二節 間徑 (厘米) | 單 位 面 積 (平方米) | 集 結 時 期 | 倒 伏 程 度 | 倒伏面 積 (%) |
|-------------------|-----------|-------------|--------------------|--------------------|---------------------|------------|------------|--------------|
| 1,300 | 4,500,000 | 62.0 | 6.38 | 0.17 | 16,809.26 | 拔節開始 | 3 | 80 |
| 320 | 2,500,000 | 80.0 | 19.74 | 0.21 | 10,030.32 | 拔節開始 | 4 | 90 |
| 170 | 1,156,657 | 110.0 | 18.53 | 0.21 | —— | 抽穗時 | 4 | 100 |
| 150 | 1,165,391 | 100.0 | 17.42 | 0.21 | 16,844.82 | 拔節後 | 4 | 100 |
| 120 | 1,000,000 | 95.0 | —— | —— | —— | 拔節後 | 4 | 100 |
| 100 | 535,655 | 118.0 | 19.54 | 0.24 | —— | 孕穗後 | 4 | 100 |
| 80.5 | 958,714 | 110.0 | 14.72 | 0.29 | 15,866.12 | 孕穗後 | 4 | 100 |
| 60.0 | 403,036 | 115.0 | 13.90 | 0.32 | —— | 抽穗後 | 4 | 80 |
| 40.0 | 271,678 | 110.8 | 13.31 | 0.30 | —— | 乳熟期 | 3 | 60 |
| 30.0 | 250,000 | 125.0 | 12.60 | 0.36 | 5,403.35 | 乳熟期 | 3 | 60 |
| 25.0 | 173,328 | 123.0 | —— | —— | —— | 0 | 0 | 0 |

表5指出,播種量在60斤,每畝植株在403,036株以下,植株較高,分別為110.75—125.0厘米,莖基部第二節較短而粗,分別為13.0—12.6厘米和0.30—0.36厘米。由於有着較短而粗的基莖,莖葉不甚繁茂,故未發生倒伏或較輕,一般都在晚期才發生。當播種量增加到60斤以上,每畝植株在535,655株以上時,隨着播種量的增加而植株高度減低,葉面積增大,在莖葉繁茂的條件下,形成相互蔭蔽,植株下部通風透光不良,莖基第二節間急劇伸長,有的超過第一節間的0.5—3倍,從而發生了早期倒伏。早期倒伏的植株一般遭到連續倒伏2—3次之多,因此,莖稈的折傷很大。由此看來,對於易倒伏的白、紅冬麥,過大的密度是造成倒伏的原因之一,必須嚴格控制其播種量才能防止倒伏。

(3)施肥與倒伏關係:小麥的倒伏與所施的肥料有很大的關係,特別是在氮肥多而磷鉀少的情況下,容易形成植株柔軟,莖葉徒長繁茂,相互蔭蔽,莖下部光照強度減弱,莖的抗機械拆傷能力亦減弱。

喀什市色滿紅旗人民公社第三、六大隊,浩汗東方紅人民公社第三大隊等,所用的肥料多來自市內含氮較多的人糞尿土。部分麥田,因人糞尿土施得較多,沒有結合相應的磷鉀肥,因而形成徒長現象,發生早期倒伏。

在底肥足和增加播種量的條件下,適當的在底肥中增加羊馬糞或草木灰,在生長期中早期施追肥(草木灰)有很大意義。如浩汗東方紅人民公社二大隊一隊的一塊豐產田,每畝施人羊糞為主的底肥2,500斤,生長期中在四月廿八日至五月中旬追4次草木灰,每畝共計1,500斤左右,此外還追人糞、羊糞及過磷酸鈣數次,從而控制了早期倒伏,直至臘熟以後才發生倒伏。而三大隊的另一塊試驗田,由於未注意鉀肥的配合施用(特別是早期),結果在孕穗期就倒伏了,對產量的影響很大。

(4)自然災害與倒伏的關係:

自然災害,特別是風雨對今年小麥的早期倒伏,起了促進的作用。由於今年(五月上旬至六月中旬)喀什地區的風雨較往年多,故倒伏現象亦較往年多而嚴重(見表6)。

從表6可以看出,1959年5月上旬至6月中旬的大風達22次,風速為10.0—21.8米/秒,較1957與1958年同一時期的風分別多15次,而風速亦大得多,加之這一時期的雨亦較1957、1958年分別多22.3—12.7毫米,由於風雨等氣候條件變化很大,暴風驟雨的侵襲,促成了小麥的提早倒伏。

表6 不同年份的風雨觀測資料 (喀什氣象站)

| 項目 | 1957年 | | | | 1958年 | | | | 1959年 | | | | | | |
|------|-------|-----|-----|-----|-------|-----|------|-----|-------|------|-----|-----|---------|--------|---------|
| | 5月 | | 6月 | | 5月 | | 6月 | | 5月 | | 6月 | | | | |
| | 上旬 | 中旬 | 下旬 | 合計 | 上旬 | 中旬 | 合計 | 上旬 | 中旬 | 上旬 | 中旬 | 合計 | | | |
| | 上旬 | 中旬 | 下旬 | 合計 | 上旬 | 中旬 | 合計 | 上旬 | 中旬 | 上旬 | 中旬 | 合計 | | | |
| 最大風速 | 8 | 18 | 10 | — | 8 | 18 | 7.0 | 12 | 8 | — | 10 | 6 | 10—17.2 | 10—7.2 | 10—17.2 |
| 出現次數 | — | — | — | 3 | — | — | — | — | — | 3 | — | — | 5 | 5 | 5 |
| 平均風速 | 3.6 | 6.6 | 4.9 | — | 4.1 | 6.6 | 3.9 | 2.8 | 3.6 | — | 2.7 | 3.4 | 2.9 | 3.1 | 2.8 |
| 雨 | — | 6.9 | — | 6.9 | 4.2 | 0.2 | 14.3 | 6.8 | 0.1 | 28.1 | 0 | 0 | 14.6 | 10.2 | 6.6 |

(5)灌水與倒伏的關係：在灌溉的條件下，灌水對於倒伏的影響也很大。特別是在多氮株密的條件下，不適當的灌溉很容易引起倒伏，尤其是拔節期的灌水最為明顯。根據調查，喀什市早期倒伏的小麥多發生在基部第二節間，而伽師、岳普湖地區則多發生在第一節間上。考其原因，主要還是與拔節期的澆水有很大關係。因為喀什市多在小麥拔節以後4月中下旬澆水（喀什紅、白冬麥一般拔節期在4月上旬），有的在3—5天之內就澆了兩次，這次水正是在第二節生長最旺盛的階段澆的，在水肥充足，植株密的條件下，加之光照不足，基莖第二節間伸得很長，相當於第一節間的0.5—3.0倍，而伽師、岳普湖地區則不同，那里多在三月中下旬和4月上旬澆水，對於正在成長的第一節間起了作用，使之伸得很長，幾乎與第二節等長（第一節為12—12.28厘米，第二節10.54—13.9厘米），倒伏多發生在第一節間上。

(6)地下水位的高低與倒伏的關係：在喀什和莎車地區，我們都看到了這樣的現象，地下水位的高低對小麥倒伏關係很大，地下水位高土壤潤溼的水稻地較旱地的小麥倒伏嚴重，如色滿紅旗人民公社六大隊一中隊在水稻田中間種植的一塊小麥豐產田，由於水肥充足，莖葉徒長，影響到下部通風透光不良，莖基1—2節間分別長達13.66和20.78厘米，軟弱的莖基難以保持與上部的平衡，於拔節後發生倒伏。這塊地整個生長期中未澆過一次水，但在坎上的另一塊豐產田則未倒伏。在莎車三區我們亦同樣看到了此種現象。由此看來，在地下水位較高的水稻地區，應適當控制播種量，並選擇耐澇抗倒伏的品種進行種植，才有可能減輕倒伏。

綜合上述材料看來，我們認為估計1959年小麥的倒伏，主要是由於農業技術水平的提高（底肥和播種量較往年多），土壤經過了深翻，水亦充分的得到供給，舊有的品種紅、白冬麥不能適應於新的、提高了的農業技術水平。加之鉀磷肥的配合不當，特別是1959年5月分的暴風驟雨多而大，對於小麥倒伏亦有很大的關係。

小麥倒伏後由於摩什地委、專署、市黨政領導的重視，立即召開了多次的有老農和技術人員參加的座談會，商談防止倒伏的辦法，決定了採用施草木灰（每畝200—300斤），剪葉，搭架網繩，噴0.02—0.025%的高錳酸鉀，抽穗後扎成小束等辦法。這些辦法對於防止倒伏起了一定的效果。

隨着農業技術水平的不斷提高，機械化程度日益改善，首先需要迫切解決倒伏問題，獲得抗倒伏，產量高的品種。當地的紅、白冬麥雖然有其優點，如耐瘠、耐旱、耐寒、不落粒等；

在過去農業技術低劣的水平下，亦曾顯出過它的作用，直到今天仍未失去它的地位。但仍有缺點。因此培育和引進高產抗倒伏的品種，是當前人民公社的重要任務。各人民公社必須迅速建立種子基地，加速繁育新種。

其次要解決種子單一化的問題。喀什市目前在生產上種植的主要品種是農家品種紅、白冬麥，種植面積佔冬麥播種面積99.9%以上，其中紅冬麥佔的播種面積最大，由於品種的單一化，一旦受到自然災害，則影響很大。色滿紅旗人民公社因為今年紅、白冬麥嚴重的倒伏和銹病的災害，減產20—40%。但在此地種植的什交種186號和碧瑪一號等品種則無倒伏和銹病，或者很輕，平均單產達100—200斤。由此可見，品種單一化的布局是很危險的，必須引以為戒。

第三要重視磷鉀肥的施用，今年小麥倒伏嚴重，與磷鉀的配合還有很大的關係，總的看來是追肥遲，作用不大。為減輕小麥的倒伏，我們建議在基肥中適當施一部分磷鉀或含磷鉀較多的肥料，尤其是在基肥中含氮肥的肥料特別重要，同時採用早期追施鉀肥的辦法（拔節前），適當控制拔節後的徒長。根據磷移動性慢的性質亦要早施，對防止由於早期徒長而形成的倒伏有着很大的意義。

水稻秕粒初步調查

自治區農業廳米泉工作組
農科所

水稻是一高產作物，但秕粒的產生常使產量減低。米泉縣水稻產量向居自治區的首位，但每年有不同程度的秕粒產生，影響產量的穩定與繼續提高。如井岡山人民公社猛進生產隊田間選留的稻種到來年播前再度清選時，仍有10%空秕粒不能作種用。因此，探索秕粒產生原因，尋求克服的途徑，有利於進一步獲得穩定而高產的產量。

調查地址在米泉縣北井岡山人民公社，海拔500公尺左右。該地種稻有數十年之久，全係泉水灌溉，僅部份地是河水灌溉。水稻生育期四年平均4—9月份溫度為10—25.2°C，最高七月份均溫為35.6°C。初霜在9月下旬以後，終霜在5月中旬左右，全年無霜期130天左右。

一、水稻秕粒產生的類型與部位

秕粒產生的形狀多種多樣，當地羣眾統稱為“白眼睛”。8月6日至9月22日在水稻開花授粉、成熟時期調查結果如下：

1. 8月6日在猛進隊稻田觀察剛抽穗而未開花的稻穗，基部部份小穗穎片呈透明狀態，隔穎片可透見雄蕊與雌蕊。這全種開花授粉後該種小穗即乾枯或為黃白色，當地羣眾認為是“胎里的病”，即在穗形成時期就成為空秕粒。

2. 有些秕粒產生是在開花授粉時小穗穎片雖裂開，既未受粉又未閉合，雄蕊乾死於穎外，雌蕊未伸長。

3. 一些晚播晚插的和後期分蘖的稻穗未完全抽出，一部份小穗仍包於劍葉內。有的稻穗抽出，但早期乾枯直立，或者授粉後而乾枯，小穗完全成為秕粒，多見於遭受病蟲白穗。

4. 小穗雖授粉，而籽粒卻不飽滿，米粒佔稻壳三分之二左右，有的米粒比正常成熟的

米粒要小而不飽滿。

秕粒產生的部位，測定80個單株結果看出多是集中在稻穗的基部：

- 1. 秕粒多集中分佈在稻穗1—5分枝，其中以二、三、四分枝較多。
- 2. 就小穗看，秕粒多是分枝的1—5小穗，絕大部份是第一小穗。
- 3. 極少數秕粒是產生在分枝的頂部。中部有零散出現，與飽滿的小穗相間而生。

表1 米泉縣稻穗秕粒分佈情況

| 品 種 | 測定株數 | 秕粒分佈（主分枝梗位次） | | | | | | | | |
|-----|------|--------------|----|----|----|----|----|---|----|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 老芒稻 | 60 | 38 | 57 | 53 | 47 | 32 | 27 | 8 | 12 | 4 |
| 白芒稻 | 10 | 3 | 17 | 12 | 8 | 6 | 3 | 1 | 1 | — |
| 紅芒稻 | 10 | 1 | 6 | 6 | 6 | 4 | 4 | — | — | — |

表1所示秕粒以第二分枝較多，次為3至4分枝，愈到穗的上部分枝秕粒愈少，從其分佈的規律可以看出秕粒產生的部位多數是後期開花的小穗，其中一個中心問題應是營養在植株體內的分配與佔有存在着一定的競爭。

就多數人研究和觀察的報導看出，水稻秕粒的產生時期主要有三：幼穗形成過程中，它在剛抽穗的稻穗中就出現秕粒，據研究這是由於穎花退化的結果。其次為開花期，授粉不完全或未授粉的籽粒。另一個時期是結實期，開花授粉過程已完成而灌漿不好，籽粒不飽滿。

二、产生秕粒的原因的探討

1. 施肥問題：米泉縣向來重視水稻施肥，我們調查該縣井岡山人民公社13個生產隊除施大量的泥炭、肥土外每畝一般施大糞200—600斤，有的施氮礦石100—200斤或皮渣100—200斤，如三道壩等地又非常重視施用草肥（雜草與稻草沤製而成）。在這樣的施肥水平下秕粒一般達到4—5%。

過多施肥不僅招致晚熟而且秕粒相對的增加，今年豐產田施肥均較多，其秕粒比大田增加很大。如表2。

表2 施肥與秕粒的關係

| 隊 別 | 肥料數量(斤/畝) | | 粒數/穗 | 秕 粒 | |
|----------|-----------------------------|--------------------|-------|------|-------|
| | 基 肥 | 追 肥 | | 粒/穗 | % |
| 井岡山公社猛進隊 | 馬糞3,000,大糞570 | 大糞300,硝酸鉍15,過磷酸鈣30 | 59.8 | 10.4 | 17.39 |
| 井岡山三道壩大隊 | 大糞3,600,馬糞3,000 土化肥2,000 | — | 71.4 | 9.9 | 13.31 |
| 井岡山公社新民隊 | 大糞800,馬糞6,000 | 過磷酸鈣25 | 74.0 | 5.7 | 7.7 |
| 井岡山公社紅星隊 | 大糞1,500 | — | 76.3 | 3.5 | 4.58 |
| 井岡山公社紅光隊 | 大糞1,200,馬糞4,200 草肥6,000 | — | 78.0 | 8.5 | 10.8 |
| 井岡山公社聯盟隊 | 大糞480,皮渣400 草木灰3,000 | 大糞120,氮礦石100 | 69.65 | 7.6 | 10.71 |
| 井岡山公社先鋒隊 | 大糞706 | 硝酸鉍47 | 74.4 | 30.0 | 40.3 |

表2中所示秕粒最高者達40.3%，一般均在10%左右，而秕粒較高的原因，一為措施

中氮肥過多；一爲追肥時期過晚。如先鋒隊與猛進隊豐產田均於抽穗10—30%左右追施硝酸鉍，先鋒隊畝施硝酸鉍47斤，猛進隊15斤，兩塊地同爲沙壤土，均是每年豐產地，由於後期氮肥過多，形成莖葉徒長，延遲成熟過程。

在不同的土壤上使用不同的肥料，雖爲同一時期播種，而秕粒的多寡也有很大的差異，如8月下旬在先鋒隊調查結果如表3。

表 3 肥料種類與秕粒的關係

| 地 址 | 土 壤 類 型 | 肥料(斤/畝) | 產 量 (斤/畝) | 粒數/穗 | 秕 粒 | |
|----------|---------|---------|--------------|-------|------|------|
| | | | | | 粒數/穗 | % |
| 井崗山公社先鋒隊 | 粘 土 | 羊糞14挑 | 675 | 49.05 | 3.6 | 7.4 |
| | 粘 土 | 尿素100 | | | | |
| | 粘 土 | 皮渣400 | 1000 | 74.4 | 3.6 | 4.84 |
| | 沙壤土 | 毛渣400 | 750 | 61.3 | 5.3 | 8.5 |

2.播種期問題：適時早播早插是北疆爭取豐產克服產生秕粒的主要措施。今年阜寧縣7萬多畝水稻，點種插秧面積4萬多畝。秧田在立夏前後(4月27日至5月17日)播完。點種在5月8日開始，5月20日先後結束，部份在小滿(5月22日)甚至芒種前(6月6日)結束。抽穗最早在5月27日開始，6月15日左右結束，最遲的在6月20日左右結束。據當地經驗直播在小滿後7天結束，插秧在芒種前結束較好。根據觀察，一些晚播晚抽的水稻在8月中下旬抽穗，而歷年9月份，平均溫度低於20°C(55—58年平均爲15.75°C)花藥不能順利開裂，對完成開花授粉與成熟均有影響。同時歷年9月初旬常有一次冷空氣侵入稻區，如今年9月14日降雨後溫度即漸下降，未再上升，一些遲播田與豐產田成熟不良。

表 4 播期與秕粒的關係

| 播 種 日 期 | 插 秧 日 期 | 粒/穗 | 秕 粒 | |
|---------|---------|-------|-------|-------|
| | | | 粒/穗 | % |
| 13/5 | 5/6 | 84.15 | 3.10 | 3.68 |
| 14/5 | 8/6 | 60.50 | 4.55 | 7.52 |
| 17/5 | 16/6 | 83.50 | 17.71 | 21.21 |

從表4中看出由於晚插，單穗秕粒增多，產量必然有所降低。

3.病蟲害問題：阜寧縣稻區主要病害是稻瘟病，每年6月下旬7月初開始發生葉稻瘟病，8月初中旬水稻開花授粉前後節稻瘟與穗頸稻瘟即發生。凡感染稻瘟病者，尤葉稻與穗頸稻輕者產量大減，重者穀粒無收。如58年該縣有3萬畝稻瘟，有1000多畝無收穫，有1.6萬多畝減產一半。59年黨和政府撥款用飛機噴藥防治，基本控制了稻瘟病的發生與蔓延。但一些高產田仍有感染，如井崗山公社試驗田於7月中旬發病，未及時防治，空秕粒大爲增加。又如先鋒隊干部試驗田，在苗期及分蘗拔節期生長良好，抽穗時亦未倒伏，而於8月17日發生穗頸及節稻瘟病，7天左右即蔓延全田90%左右，爲空秕粒，收成極少。在發病中心噴藥次數不同，秕粒多少亦異，據阜寧縣農科所紅旗公社南格達湖調查，噴藥(1:6賽力散石灰合劑)一次的秕粒佔88.1%，噴藥兩次秕粒23.8%，噴藥三次者爲22.8%。

4.品種問題：米泉縣大田栽培的品種主要有禿芒、白芒、紅芒等。其中以禿芒稻最多，大田中所佔比重達到58—88%，白芒、紅芒等次之。各品種間的秕粒多少不同，9月初在米泉縣井岡山人民公社猛進隊調查禿芒稻單穗籽粒多於其他兩品種，秕粒也多於其他兩品種(表5)。外來引進品種中在該公社新民隊調查結果河套一號為11.5%，青森五號為9.1%，不特白毛為6.4%等。

表 5 米泉縣主要水稻品種秕粒情況

| 品 種 | | | 穗 長 (厘米) | 粒/穗 | 秕 粒 | |
|-----|---|--|-------------|------|------|------|
| | | | | | 粒/穗 | % |
| 禿芒 | 稻 | | 19.10 | 80.0 | 4.16 | 5.2 |
| 白芒 | 稻 | | 17.12 | 68.6 | 3.50 | 5.14 |
| 紅芒 | 稻 | | 18.30 | 62.9 | 2.36 | 3.75 |

5.田間管理：據羣衆經驗，水稻開花灌漿時要灌較深的水，而且不能斷水，否則秕粒多；低窪地不及時排水秕粒也會增加；水溫過低也會產生更多的秕粒。猛進三隊同一塊田，在進水口處秕粒比田塊中間多。拔草次數與時期，也影響秕粒的產生，猛進三隊同期插秧田，一為6月下旬及時拔完第一草，秕粒僅2.1%；而鄰塊於7月21日才拔第一次草，秕粒為4.0%。又如猛進一隊拔一次草的地秕粒為6%，拔二次草的秕粒為5.6%。說明拔草及時而次數又多者是會減少秕粒的。

三、克服秕粒的措施

為了防止和減少秕粒的產生，認真貫徹農業增產“八字憲法”是一個核心問題，也是解決秕粒產生的正確途徑。

1.適時早播早插：米泉稻區生長期短，後期常有低溫襲擊，或初霜早降，因之適時早播早插，是減少秕粒獲得高產的重要措施。要求直播於5月20日前結束，插秧於6月10日結束。

2.合理施肥：施足基肥，適量適時追肥。追肥普及程度，要求達到80%甚至100%。追肥要看作物生長狀況、土質肥瘠而確定適時適量。施用穗肥有增產、提高品質及克服穎花退化的作用，要恰當地施用，一般在抽穗半個月追施。肥料配合，應減少氮肥，增加磷肥。

3.及時防除病虫害：稻瘟病歷年在米泉縣發生，損失很大。所以，除及時噴藥外，仍需認真貫徹農業防除措施，注意帶菌稻草與種籽的處理以及施肥密植等。

4.加強管理：本着除小除早的精神，加強除草工作，一般要求拔草三次，第一次草應在6月下旬內結束。

水稻開花灌漿時需要較多水份，應加深水層到5寸左右。泥腳地，低窪地的排水必須比一般田早。逐漸設立晒水池，提高水溫，水渠中的雜草，尤其鴨娃草必須清除以提高水溫，利於稻株生長。

參考文獻

1.丁穎等 1958年水稻生育過程與栽培技術措施 植物生理學通訊第五期
2.丁穎等 1959年水稻幼穗發育和谷粒充實過程的觀察 農業學報10卷2期

3. A. n. 斯美塔宁 水稻發生秕粒現象的原因 農業科學(譯文半月刊)第1期

4. 云南區靖專署農業科整理 1959年云南區靖專區水稻秕粒情況調查 農業科學通訊第12期

5. 湖南省農學會 1959年防止水稻倒伏與空壳 農業科學通訊第15期

米泉縣水稻田雜草及其防除的初步調查

自治區農業科學所米泉工作組

一、水稻田雜草的危害性：米泉稻區，雜草很多，分佈極廣，其主要的有眼子菜(鴨娃草)、三稜子(荆三稜)、稗子(毛稻)、螢蔞(光棍草)、沼針蔞(小水葱)、牛毛草(豬毛草)、熱草(球花蒿草)、絲藻(絲草)蘆葦等十多種。其中分佈在地下水位高的低窪地，以鴨娃草、光棍草、絲草為最多，在地下水位較低的田區，以三稜子、毛稻、熱草等為主。這些雜草對水稻的為害相當嚴重，據1959年7月份在猛進生產隊第三分隊低窪田區的調查，露出地面的鴨娃草每平方米平均有650株以上，露出水面的葉佔遮蔭面積在十倍以上。在較高田區的雜草，平均每平方米有1,500株以上，超過同一面積中秧苗密度的數倍。這些雜草奪去了土壤中的大量營養物質，并把水面層層覆蓋，遮蔭稻苗，使水稻處於既無養料又無陽光的境地，秧苗萎黃柔弱，從而大大減產和降低米質，嚴重者甚至顆粒無收。據米泉縣資料，1959年由於雜草危害結果，使10,000多畝稻田減產30%，受災面積達2,618畝，佔水稻播種面積的16%。同時由於雜草的危害，也給勞動力的調配上帶來了不少的困難。據猛進生產隊第二分隊的資料，今年6—7月耗費於薅草的人工數佔全年總人工數的25%左右。這一時期的需工數多於同期應有工數的兩倍左右。因而採取經濟而有效的技術措施，徹底清除稻田雜草，是米泉稻區獲得豐產的主要關鍵之一。

二、米泉稻區雜草的種類及其特性：

(一) 眼子菜：是水生植物(Helobiace)眼子菜科(Potamogetonaceae)，別名為鴨娃草、岸板草，學名Potamogeton Cristatus, Regel et Maack是多年生水生草本植物。根莖呈白色節狀，在地中橫向蔓延生長，每節下部生細根(節間5—7厘米)，上部分枝，葉互生呈橢圓形，葉柄隨水層深淺而伸長，穗狀花序為棕綠色。一般4月中旬開始發芽出土，開花期5—6月，結實成熟期7—9月，最盛期5—7月，其繁殖能力極強，除根莖在耕作層內的分枝大量繁殖外，還進行種籽繁殖。

(二) 三稜草：穎花類(Glumiiflorae)莎草科(Cyperaceae)別名三稜子，學名Scirpus Maritimus, L. 是多年生水生草本植物，有發達的地下莖，莖桿成三稜形，葉互生呈角形，花開頂部，有葉狀苞葉三片，穗狀花序，小穗成鐘形，為棕色。該草多分佈在稻田、埂邊和溝渠邊緣。在四月中旬出土，5—6月中旬開花，7—9月結實。以根莖和種子繁殖。

(三) 稗子：穎花類(Glumiiflorae)，禾本科(Gramineae)，別名毛稻，學名Echinochloa Cusgalii (L.) Beauv. 是一年生草本植物，分佈在淺水渠邊和稻田間，4月中旬出土，7月份先後開花；7—9月份籽粒成熟，種子邊成熟邊掉落，落地的種籽可數年不失其發芽能力。種子根系發達，分蘗力強，一般在35個左右，多者可達69個，其結實比栽培作物多達數十倍，甚至數百倍，據調查資料如下：

| 類 別 | 種籽數 | 平均分蘖 | 平均分枝 | 分枝穗數 | 單穗粒數 | 總 粒 數 | % |
|-----|-----|------|------|------|------|--------|-------|
| 水 稻 | 1 | 3 | — | 1 | 80 | 240 | 1 |
| 毛 稻 | 1 | 35 | 2 | 1 | 640 | 44,940 | 187.3 |

本區有紅毛稻、白毛稻、青毛稻三種。紅毛稻莖稈部呈紅色，芒紅色，葉脈穎壳成棕色。青毛稻莖稈基部呈綠色，葉脈白色，穗綠色，紅芒，籽粒成熟穎壳變棕色。白毛稻，莖稈基部淺綠色，葉脈白色，穗綠色無芒。

(四)螢蘭：穎花類(Glumiflorae)莎草科(Cyperaceae)。別名光棍草，學名Scirpus erectus Poir. 一年生草本植物，鬚根、莖稈圓柱形，聚繖花序，小穗簇生在莖稈中部呈棕紅色，一般1—3個。該草多分佈在陰水田里，每株分蘖3—5株，在5月下旬開始出土，7月以後開花結實，屬於種籽繁殖。

(五)沼針蘭：穎花類(Glumiflorae)，莎草科(Cyperaceae)。別名小水蔥；學名Eleocharis palustris R.Br. 多年水生草本植物，根基節狀匍匐串生地下，每節的下節生細根，上部着生的莖稈呈圓柱形，基部呈棕色穗狀花序開於頂端，多分佈在陰水地，5月分出土，7月分開花結實，繁殖能力強，既能根莖繁殖、又能種子繁殖。

(六)牛毛草：穎花類(Glumiflorae)莎草科(Cyperaceae)。別名豬毛草，學名Eleocharis acicularis R.Br. 是多年水生草本植物，叢生，有細而多的地下莖，莖稈細圓，有葉鞘，頂生穗狀花序呈黃色。分佈於陰水地。於4月中旬出土，6月開花，7月結實。是根莖和種子繁殖。

(七)蘆草：屬穎花類(Glumiflorae)莎草科(Cyperaceae)。別名三棱水蔥，學名Scirpus triquetus EN。多年生水生草本植物，5月分逐漸出土，7月分開花，8—9月分結實。其根莖成節狀於地下匍匐串生，莖稈基部成圓柱形，有葉鞘，莖稈成三棱形，繖形花序於頂端側生，小穗呈棕色。營養和種子兩種繁殖。

(八)絲藻：水生類(Hbchia)，眼子科(Potamogetonaceae)。別名陰草、絲草，學名Potamogeton pusillus L. 多年生草本。5月分出土，不分枝，葉互生，莖稈柔弱，成條漂浮於水面，7月分莖頂開花呈白色，其根莖細嫩，成白色節狀串生表土中，能營養和種子繁殖。多分佈在陰水地。

(九)球花蒿草：穎花類(Glumiflorae)莎草科(Cyperaceae)。別名熱草，學名Cyperus difformis L. 一年生草本植物，根系緊密叢生，莖稈三棱形，有葉片二片，頂部有苞葉基片，複繖形花序，小穗扁長呈棕綠色。一般6月分出土，7—9月分開花結籽。多分佈在稻田，埂邊。其分蘖能力很強，一般分蘖在75株左右，多者可達200株。每穗結籽在1,000粒以上，種籽繁殖力很強。

(十)蘆葦：穎花類(Glumiflorae)禾本科(Gramineae)。別名葦子湖草，學名Phragmites communis Trin. 多年生草本植物，4月中旬出土，7月後開花結實。有強壯的根莖，成節狀串生土層中。該草生命力極強，能耐旱、耐鹼多生於水中。能營養和種籽繁殖。

(十一)澤瀉：水生類(Helobiae)澤瀉科(Alismataceae)。別名幼苗期稱鴨舌子，後期名七層樓，學名Alisma orientalis (Samss) Turcz. 多年生草本，5月分出土，葉全生在基部，呈橢圓形，柄扁長，莖稈直立。6—8月分先後開花結實，花序輪生成白色。經常分

佈在稻田、渠道、溝渠沿邊，繁殖能力很強，平均有穗有小穗1,000左右，每小穗有種子13粒以上，一株有種子20,800粒以上。

(十二)水葱：屬薹草屬(Gladiiflorae)莎草科(Cyperaceae)。學名*Scirpus validus* Vahl, 別名大水葱。多年生水生草本植物，根叢叢生，莖爲圓柱形基部有老葉鞘3—4片，聚繖花序，小穗呈紅褐色，2—3個集生在一起。於4月下旬開始發芽出土，6月下旬到8月份開始結子。主要分佈在稻田、渠道、溝渠沿邊。能根叢繁殖和種子繁殖。

(十三)莎草：薹花類(Gladiiflorae)莎草科(Cyperaceae)。學名*Cyperus rotundus* L. 別名水三棱。多年生水生草本植物，基部圓形，莖三棱形，有角形葉片3—5，複繖形花序開於莖頂，有葉狀苞葉三片，紅色小穗呈圓錐長。一般在5月份出土，6—7月分開花，7—9月分結實。能根叢和種子繁殖，但以種子繁殖爲主。每穗有小穗480個以上，每小穗有種子15粒，每株共有7,200粒以上。多分佈在渠道和埂邊。

(十四)狹葉香蒲：露兜類(Pandanales, 香蒲科(Typhaceae)。學名*Typha angustifolia* L. 別名毛蠟、蒲草等。係多年生草本植物，根叢肥大，莖直立成圓柱形，不分枝，葉片狹長，莖頂生柱狀花序，上部較細，黃色，爲雄花序，下部粗褐色，爲雌花序。分佈在沼澤區，渠道，稻田內。一般在4月下旬出土，6—7月分開花，7—8月分結籽成熟，種子隨風飄落，大量繁殖。

(十五)藻類：接藻類(Coniugatae)星接藻科(Zygnematacae)。別名水綿，學名*Spirogyra mitidacink*。形如亂絲狀呈綠色，常匯集成堆飄浮水層中。縱橫遮陰水面，危害性最大。5月下旬到8月多出現在積水不易流通的陰溼地區。

(十六)溝荊：真正木賊類(Fueguisetalet)，木賊科(Equisetaceae)。學名*Equisetum-iarvense* L. 別名節節草。是多年生草本植物，有地下莖和地上莖，地下莖橫行，地上莖有營養莖和繁殖莖兩種，中空或節狀，葉輪生，4月分出苗。

米泉稻區除了以上主要爲害的雜草外，其它還有藜科中的兩棲藜、水藜、灰藻科的灰藻，莎草科的黑三棱草、刺草，菊科的水茄子，車前科的車前草等。

三、當地羣衆防除雜草的方法：

(一)選種清除草籽。當地的水稻留種清除雜草澈底，除在稻田開花前清除雜草外，并在開花後期(7月—8月初)，用人工挑出殘留在地里的毛稻穗。據9月分調查，抽穗稻田每平方米只有3穗左右(後期挑出的)，未抽穗稻田每平方米有15穗以上。可見採取這種方法的結果，可以減少大量的雜草種子落入地中。

播前選種：一般通過三次清選：晒種前用篩選，主要清除雜草種子。第二次用風車清選，清除雜草小穗、小草、土壤及風粒等。第三次用清水漂或用鹽水選(100斤水+4斤食鹽)，也有用泥水選。最後用福爾馬林浸種結合清選一次。第三次通常以鹽水或泥水清選

表一 清選種子的效果

| 隊 別 | 取樣總 粒 數 | 稻 稈 子 秕 子 | | | | 清 選 方 法 |
|-----|------------|-----------|------|----|-----|-----------------|
| | | 粒數 | % | 粒數 | % | |
| 沖鋒隊 | 214 | 198 | 92.5 | 5 | 2.3 | 未選 篩選、風選、清水選 |
| | 213 | 212 | 99.9 | 1 | 0.1 | |
| 金星隊 | 437 | 406 | 92.9 | 5 | 1.1 | 未選 鹽水選、清水選 |
| | 352 | 345 | 98.0 | 4 | 1.1 | |
| 猛進隊 | 375 | 370 | 98.6 | 3 | 0.8 | 風選、鹽水選、福爾馬林 |

者爲好。通過數次清選，其種子的混雜度大爲減少。

(二)播前整地：播前整地的方法、次數及時間，對清除雜草起着主要作用。米泉地區4月分第一次開犁，方法是粗犁淺耕，深3—4寸，犁後不耙。'主要目的在於疏松土壤提高地溫，爲雜草種籽順利生長創造條件。在5月上旬開始(以不誤點種農時要求和雜草出苗爲原則)，犁第二遍地，方法是細犁深翻(4—5寸)，犁後接着耙三次。第一次順犁溝直耙，碎土塊同時拉出土塊中的雜草。第二次橫耙平地同時將雜草拉出地面。第三次耙平耙綿拉出雜草。以後灌十厘米深度的水層，使雜草漂浮水面，用人工撈出。

深翻細犁多耙，是清除田間雜草的有效措施，據1959年7月冲鋒隊訪問資料：該隊在播前深翻時，對1958年草荒無收的田塊，進行了多次耙地(5—7次)，每耙一段，即將耙齒上雜草除掉，5月中旬點種後隨即薅草。相隔半月後，薅草一遍，在每平方米平均露出地面的鴨娃草20多株，薅草兩遍者僅有5株左右。同樣在58年草少地，深翻一次耙三次，用耙拉草一次撈草一次，薅草一遍地，有露出地面的鴨娃草650株左右，除草兩遍者也在200株以上，其雜草數比未耙地增多十倍，對作物生長發育帶來了極不利的因素，也給使用勞力上造成了嚴重的季節性困難。

由此看來，在稻區不論多年生或一年生雜草，早春淺犁促其發芽播前深翻細犁，多耙多除草，是清除雜草提高產量節省勞力的重要措施。

此外，當地亦有深翻細犁二遍後(不耙不除草)，用鋪滾打地方法(打3—5次)，消滅雜草，主要是把雜草翻入地下後，將地面打實打平，使雜草不見空氣而窒息霉爛。此法對一年生雜草的消除效果良好，但對多年生雜草特別是根莖繁殖的則效果不大。

(三)改變播種方法利用機具除草。該地播種方法有直播和插秧兩種，但直播有撒播、點播兩種。插秧有行穴距不整齊和用划印器而行穴距橫豎成行的分別。據調查，撒播和點播地必須除3—4次草。插秧地只除草1—2次(59年一次)，前者雜草混雜於稻苗之間不易清除，後者雜草多在行穴距間易於清除。插秧橫豎成行後可利用除草工具，因而在同樣雜草、同樣勞力的條件下清除雜草的速度不同(如表一)。

表一

| 數量 播法 | 方法 | 人工除草 | 小鋤除草 | 除草機除 |
|----------|----|------|------|------|
| 直播地 | | 0.1畝 | —— | —— |
| 插秧地 | | 0.2畝 | 1畝 | —— |
| 利用划印器插秧 | | 0.2畝 | 1畝 | 2畝 |

由上表可知，人工除草、插秧地比直播地提高功效一倍，用小鋤可提高10倍，如利用划印器插秧成行者利用除草機可提高功效20倍，從而節省消耗於薅草的勞力和時間20倍。所以改變播種方法創造條件

大量利用工具消除雜草，是徹底清除雜草消滅農業季節性的主要動力。

(四)人工除草。當地針對着多年生雜草的特點，即出苗早，生長迅速，後期難除，總結出四字除草法：除早、除小、除少、除了。據調查，如鴨娃草的幼苗期5—6天，就闊雞爪形的原根上串生一節，在節上生根分枝，兩頭串生，每期成倍數增長，因而點播在插秧前，必須三除鴨娃草，第一次除草在苗高1—1.5寸時結合晾水除草，促進幼苗扎根，後緊接着二次除草，5月底6月初結合追苗肥，松土除第三次草。

插秧地除草是在插秧返青後到晒水期間，結合松土施苗肥除第一次草，以拔除鴨娃、毛稻、光棍、三稜草爲主。第二次在分蘗後期結合施孕穗肥松土除草，以一年生雜草爲主。上述除草以第一次爲主要關鍵，作用在於促進幼苗健壯的發育和成長。據1959年猛進

生產隊插秧地調查資料，在同一塊地中除草，由於時間不同，對水稻生長發育亦有不同，(表二)，除草時間愈晚，影響生長發育及產量愈大(表三)。及早除草稻苗生長健壯，生長後期雖有雜草幼苗出生，但也無能力來危害水稻了。

(表二)

單位：厘米

| 薅草時間 | 株 高 | 葉 長 | 葉 寬 | 株 粗 | 平均每穗粒數 |
|-------|------|------|------|-------|--------|
| 7月7日 | 63.4 | 28.2 | 1.25 | 0.558 | 97.1 |
| 7月12日 | 51 | 12.2 | 0.93 | 0.483 | 69.1 |

(表三)

單位：厘米

| 除草時間 | 株 高 | 株 粗 | 葉 長 | 葉 寬 | 每穗粒數 |
|------|-----|------|------|------|------|
| 7月上旬 | 75 | 0.7 | 31 | 1.32 | 78 |
| 7月下旬 | 45 | 0.55 | 24.4 | 0.6 | 46 |

在抽穗開花盛期(7月中旬—8月上旬)，清除田埂、渠溝雜草。據猛進生產隊調查，未清除雜草的田埂上，除已落粒滾入田間的雜草種籽不計，就留於埂上的雜草種籽，每平方米在25,000以上，割除不淨的田埂上，平均每平方米有7,000粒以上，因此消滅渠溝和埂邊的雜草就能為次年栽培水稻作物創造有利的條件。

(五)適量灌水排水抑制雜草滋長，由於雜草都有不同的特性，如熱草喜出生於淺水、溫度高的地區，因此稻田缺水，即是其適宜的生長時機。而陰草喜生於深水層和陰溼的地區，若無水便不能生存。又如青苔喜生於較深水層，而且是水流不通的積水地，若水流通暢則不能生存。所以在水稻初苗期，必須控制應有的水層深度，以抑制熱草生長；但也要及時晒田(落乾)，晒死陰草。

四、對今後防除雜草的意見：

(一)實行水稻輪作是防治雜草的綜合技術措施，由於該區稻田連作年限很長，多者達數十年，許多適宜於稻田共同生長的雜草，在其生命力強的基礎上，便更具有賴以生長繁殖的優越條件，所以在連作多年的稻田內，這些雜草的增殖是很自然的，因此必須改變適於此種雜草生存條件，使其無機生存而消滅。據1959年猛進隊水改旱田，栽種玉米、瓜類蔬菜。田間僅有毛稻、灰菜(藜)、小葉灰菜和刺牙子(小刺)四種雜草，原稻田的二十多種雜草，除毛稻外別無所生，因此實施水旱輪作，進行綜合措施，是徹底防治雜草的基本關鍵。同時結合輪作播前深翻細耨多耙，是能清除多年生雜草根莖的有效辦法，不但能有效清除雜草，還可疏松土壤，提高地溫，對作物生長發育創造有利條件。

(二)因地制宜的改變播種方法，在無雜草地區，應改撒播為點播，以便中耕松土，利於水稻生長。而在雜草多的低窪地區，應改直播為插秧，同時為利用播秧機創造條件。

(三)根據經驗證明，人工除草必須抓緊雜草生長的前期(5—6月)和生長後期——結籽成熟期(即7月中旬到8月上旬)，由於雜草苗期一般耐旱、耐寒、耐鹹，生命力強，苗期生長迅速，而水稻在苗期需要較高溫度，且耐寒、耐旱、耐鹹不及雜草強，易於招致雜草危害，因此前期抓緊根除雜草，是人工除草的主要環節，也是保證豐產的主要措施。

(四)重視選種徹底清除混於稻種中的雜草種籽，通過篩選、風選、水選(包括泥水、鹽水和清水選)，以及在種籽地拔除毛稻穗子的措施等，不但可以消除雜草種籽，減少耗費於這方面的人力、物力，而且可以減少稻種混雜度，提高發芽率。

和田地區玉米農家品種初步研究報告

姚吉修 成書侃

(墨玉農業試驗站)

一、前言

和田地區位於塔里木盆地南沿，氣候炎熱，雨量稀少，蒸發量大，積雪期短，全年生長期平均在230天左右。

本地區玉米的栽培已有悠久的歷史，為本自治區主要糧食作物。全區玉米播種面積約為80萬畝，其中以皮山、策勒、洛浦三縣為主要產區。由於羣衆對玉米在長期栽培過程中的選擇結果，農家優良品種極為豐富，這些品種對當地自然條件和栽培水平有很好的適應性。本站於1956年開始在和田專區七縣征集生產上種植最廣的優良品種，三年來共征集了45個品種（中晚熟21個，早熟種24個），現將兩年來的整理研究結果作一介紹，供對本區玉米利用方面的參考。

二、和田地區玉米農家品種概況

本區地方品種據傳大多因商業貿易和朝聖關係由印度傳入，少部分由蘇聯塔什干等地引進。本區因春季枯水期長，不得早期播種，故多屬中晚熟種，生長期約100—130天；早熟玉米多夏播，生長期85—95天。由於在過去個體農業經濟下，栽培技術落後的結果，本區農家品種一般特點是植株高，莖稈細弱，折倒率大，生長快，成熟早，耐旱力強，但耐寒性差。又因七月份連續高溫影響，因此，春播中、晚熟玉米受粉程度不完全，禿頂嚴重；但早熟玉米則生長迅速，雌雄花出現時期集中，結實飽滿，對病蟲感染較輕。

所征集的45個農家品種，均屬於硬粒型(*Zea Mays indurata*)，包括三個變種：即(一)籽粒黃色，穎白色(Var. *vulgata* Körn)；(二)籽粒黃褐色，穎白色(Var. *philippi* Körn)；(三)籽粒白色，穎白色(Var. *alba* AI.)。其中大部份品種屬於(一)、(二)類變種，栽培面積也較大。一般中、晚熟品種均屬於(一)類變種；早熟種均屬於第二類變種。

三、對本區農家品種植物學特征、特性及抗逆性鑑定

(一)中晚熟種：本區晚熟種玉米約在4月中、下旬播種，中熟種約在5月中旬播種，8月底至9月初成熟，全生育期約在100—130天左右，生育期在150天以上者極少。當地農民均以玉米茬地作冬小麥前作。其中主要者為下列7個品種：

(1)墨玉黑玉米：屬中晚熟種，生育期123天。本品種特點是，雌雄花出現時期較為集中，空稈與禿頭較少，果穗大而整齊，果穗着生節位較高，抗旱力強，惟感染黑穗病較為嚴重。

(2)墨玉石頭玉米：屬中晚熟種，生育期123天。特點是，抗條紋病力強，果穗長而結實飽滿。

(3)阿克雅玉米：1957年由策勒縣引入，屬中晚熟種。特點是，雌雄花出現時間較短，果穗結實飽滿，抗逆力中等。

(4)洛連卡而可處納：屬中晚熟種，生育期122天。特點是，打粒特大，爲其他品種所不及，抗倒伏能力較強，果穗未黃熟時葉片逐漸變紅。

(5)胡瓦庫那克：屬中熟種，生育期112天。本品種生長不夠整齊，禿頭較嚴重，感染條紋病和黑穗病輕微。

(6)墨玉一號黑玉米：本地農民從黑玉米中選育而成。據兩年觀察結果，該品種在植物學形態上與黑玉米近似，惟生育期較黑玉米早熟10天，屬中熟種。抗逆力也較黑玉米強。

(7)皮山黑穗玉米：屬中晚熟種，生育期122天。本品種對條紋病感染較爲嚴重，果穗大小不一致，禿頭多。

(二)早熟種：由於本地區無霜期較長，當地農民在麥收後即用早熟玉米進行實種，一般在七月中下旬播種，十月中旬收穫，生育期約在84—97天左右。早熟種玉米的特點是，植株矮小，生長迅速，果穗着生高度均在2—4節以內，距地面僅20厘米左右，雌雄花出現僅相隔2—3天，對黑穗病感染很輕。從本站征集的24個品種中有：英艾孜、和田云得皮得、和田九號、環卡其立克、墨玉尤日帕克、墨玉英什其力克、墨玉四號羅普拉、墨玉艾孜我、墨玉秋克玉米、墨玉云得皮得、墨玉三號玉米、于田塔西其力克、于田麥改苦那克等13個品種能在霜前成熟。另外，火得苦那克品種到早霜時才進入黃熟中期，風干後可作飼料。其它品種在早霜前均未成熟。

玉米農學家品種植物特

| 類 別 | 品 種 名 稱 | 變 種 | 生 (天 育 數) 期 | 抗 逆 性 | | | | | 黑穗病 % |
|-------------|---------------|--------------------|-------------------------|--------|-------------|-------------|-------------|------------------|-------|
| | | | | 苗 色 | 抗 旱 力 | 耐 寒 性 | 倒 折 % | 條 紋 病 % | |
| 晚 熟 種 | 黑 玉 米 | Z. M. Philippi | 123 | 深綠 | 強 | 中 | 3.7 | 1.4 | 13.7 |
| | 卡 爾 可 處 納 | Z. M. Vulgata | 122 | 深綠 | 強 | 中 | 1.8 | 5.5 | 6 |
| | 石 鈴 玉 | Z. M. Vulgata | 123 | 微紫 | 強 | 弱 | 6.5 | 0.7 | 21.0 |
| | 皮 山 黑 穗 玉 | Z. M. Philippi | 122 | 淺綠 | 中 | 弱 | 3.2 | 21.8 | 5 |
| | 阿 克 玉 | Z. M. Vulgata | 123 | 深綠 | 中 | 弱 | 4.8 | 1.9 | 15.6 |
| | 泡 玉 | Z. M. Philippi | 152 | 淺綠 | 中 | 中 | 1.13 | 31.43 | 2.13 |
| 中 熟 種 | 墨 玉 一 號 黑 玉 米 | Z. M. Philippi | 113 | 深綠 | 強 | 中 | 5.5 | 11.7 | 2.3 |
| | 沙 車 白 玉 米 | Z. M. alba Al | 100 | 深綠 | 弱 | 弱 | 6.3 | | 0.7 |
| | 胡 瓦 庫 那 克 | Z. M. Philippi | 111 | 綠 | 中 | 弱 | 3.9 | 12.7 | 7.4 |
| | 胡 瓦 庫 那 克 | Z. M. Vulgata | 112 | 微紫 | 中 | 弱 | 4.03 | 4.9 | 1.6 |
| 早 熟 種 | 英 艾 孜 | Z. M. rubropaleata | 87 | 淺綠 | | 中 | 2.6 | 0 | 4.6 |
| | 和 田 云 得 皮 得 | Z. M. vulgata | 92 | 淺綠 | | 中 | 2.4 | 0 | 4.9 |
| | 和 田 九 號 | Z. M. vulgata | 90 | 淺綠 | | 中 | 1.9 | 0 | 3.7 |
| | 環 卡 其 立 克 | Z. M. rubropaleata | 92 | 綠 | | 中 | 1.3 | 0 | 1.3 |
| | 墨 玉 尤 日 帕 克 | “ “ | 94 | 深綠 | | 強 | 1.02 | 0 | 1.5 |
| | 墨 玉 英 什 其 力 克 | “ “ | 89 | 深綠 | | 強 | 1.03 | 0 | 2.3 |
| | 墨 玉 四 號 羅 普 拉 | “ “ | 87 | 綠 | | 強 | 2.9 | 0 | 3.4 |
| | 墨 玉 艾 孜 我 | “ “ | 93 | 綠 | | 強 | 2.1 | 0 | 1.3 |
| | 墨 玉 秋 克 玉 米 | Z. M. vulgata | 90 | 深綠 | | 中 | 1.9 | 0 | 3.8 |
| | 墨 玉 云 得 皮 得 | Z. M. rubropaleata | 88 | 深綠 | | 中 | 1.9 | 0 | 4.4 |
| | 墨 玉 三 號 晚 玉 米 | “ “ | 86 | 淺綠 | | 弱 | 2.6 | 0 | 0.5 |
| | 于 田 塔 西 其 力 克 | “ “ | 93 | 深綠 | | 弱 | 1.8 | 0 | 1.8 |
| | 麥 蓋 庫 那 克 | “ “ | 85 | 深綠 | | 中 | 1.8 | 0 | 5.4 |

四、对农家品种的初步评价及其利用意见

根據本站兩年來田間試驗結果，在中晚熟玉米品種中，均以墨玉黑玉米產量最高，畝產460.22市斤，高出其他農家品種15.1—30.8%，條紋病死亡率只0.45%，空稈率最高為1.92%，從播種到成熟期共125天左右，屬中晚熟品種。在單株生產力、容重、千粒重、籽粒出產率、秃尖特性等方面佔前列。因此，該品種是目前值得全面推廣的優良農家品種。

墨玉石頭玉米、洛浦卡爾可處納兩品種表現亦好，產量居第二、三位，歷年產量也較穩定。生育期124—125天。屬中早熟品種，抗病力較強。秃尖少，尤其墨玉石頭玉米更少。該兩個品種在當地羣衆中評價很高，亦可擴大推廣應用。

策勒阿克雅玉米和墨玉胡瓦庫那克兩品種，也具有很多優良特性，如胡瓦庫那克抗病能力較強（但阿克雅玉米感黑穗病率較高），為育種的重要原始材料，今後應着重進行選擇培育，以巩固提高其種性，培育新品種。

對上述品種的應用方面，墨玉黑玉米和墨玉石頭玉米以選早熟、抗黑穗病強，及莖稈堅硬不易倒伏為主。胡瓦庫那克着重選品質佳、果穗大、籽粒整齊為主。阿克雅玉米以選植株生長整齊、果穗大而整齊及提高單株生產力為主。

墨米黑玉米產量高，墨玉石頭玉米、阿克雅玉米種子品質好，皆可用作雜交親本，培育新品種。又因本地品種抗條紋病能力強，對外來品種抗此病能力弱（一般外來品種感病率在30%左右）的改良上亦具有好的價值。

征 特 性 調 查 表

高度：厘米 重量：克

| 果 | | | | | | | 穗 | | | | | 千粒重 | 容(克/公升) | 產(市斤/畝) |
|------|--------|-----|----|------|-------|-------|------|------|-------|------|----|-------|---------|---------|
| 着生節位 | 着生高度 | 穗形 | 軸色 | 秃失 | 籽粒行數 | 穗長 | 果穗直徑 | 單株穗數 | 單株生產力 | 籽粒大小 | 粒色 | | | |
| 6.75 | 105.6 | 短圓錐 | 白 | 1.6 | 13 | 16.2 | 2.4 | 1.4 | 85.8 | 中 | 黃褐 | 241.5 | 749.4 | 460.2 |
| 7.6 | 120.9 | 短圓錐 | 白 | 1.8 | 12.7 | 14.9 | 2.8 | 1.4 | 89 | 大 | 黃 | 253.3 | 724.4 | 333.7 |
| 4.7 | 64.7 | 短圓錐 | 白 | 0.1 | 12.3 | 14 | 2.4 | 1.9 | 79.3 | 中 | 黃 | 227.3 | 784.2 | 390.7 |
| 7.13 | 92.3 | 短圓錐 | 白 | 1.5 | 12.7 | 13.5 | 2.5 | 1.5 | 70.4 | 中 | 黃褐 | 207.4 | 739.6 | 179.4 |
| 5.75 | 84.4 | 長圓錐 | 白 | 0.7 | 11.9 | 15.2 | 2.2 | 1.4 | 63.4 | 中 | 黃 | 249.4 | 780.8 | 263.1 |
| 9.79 | 110.43 | 短圓錐 | 白 | 2.02 | 11.54 | 9.33 | 1.93 | 1.07 | 28.16 | 大 | 黃褐 | 213 | 724.3 | 148.6 |
| 6.7 | 97.9 | 短圓錐 | 白 | 1.01 | 12.3 | 13.32 | 2.7 | 1.2 | 66.1 | 大 | 黃褐 | 236.1 | 756.7 | 85.1 |
| 2.4 | 21.1 | 短圓錐 | 白 | 1.4 | 11.9 | 11.3 | 1.9 | 2.3 | 30.6 | 小 | 白 | 137.7 | 735.2 | 141.6 |
| 4.6 | 66.1 | 短圓錐 | 白 | 1.1 | 13.4 | 10.9 | 1.9 | 1.5 | 32.1 | 中 | 黃褐 | 145.2 | 762.3 | 163 |
| 4.3 | 51.7 | 短圓錐 | 白 | 0.1 | 12.3 | 11.6 | 2 | 1.9 | 38.1 | 中 | 黃 | 151.2 | 749.3 | 209.5 |
| 2.3 | 16.6 | 短圓錐 | 白 | 0.3 | 10.7 | 8 | 1.7 | 1.3 | 20.7 | 小 | 黃褐 | 124.8 | 731.5 | 195.9 |
| 2.8 | 21.7 | 短圓錐 | 白 | 0.7 | 11.1 | 9.2 | 1.8 | 1.3 | 25.4 | 小 | 黃 | 134.0 | 709.8 | 224.3 |
| 3.3 | 27.1 | 短圓錐 | 白 | 0.5 | 10.9 | 7.9 | 1.9 | 1.0 | 21.1 | 小 | 黃 | 139.9 | 721.3 | 195.0 |
| 2.7 | 19.8 | 短圓錐 | 白 | 0.3 | 11.2 | 6.9 | 1.8 | 1.3 | 18.3 | 小 | 黃褐 | 153.3 | 711.0 | 184.8 |
| 3.9 | 30.7 | 短圓錐 | 白 | 1.5 | 12.5 | 8.9 | 1.8 | 1.2 | 24.6 | 小 | 黃褐 | 124.7 | 710.3 | 273.7 |
| 3.1 | 25.5 | 短圓錐 | 白 | 0.6 | 11.8 | 7.4 | 1.9 | 1.1 | 20.1 | 小 | 黃褐 | 136.6 | 713.3 | 252.8 |
| 3.1 | 26.8 | 短圓錐 | 白 | 0.1 | 12.2 | 8.8 | 1.8 | 1.1 | 27.8 | 小 | 黃褐 | 144.0 | 733.5 | 262.6 |
| 3.2 | 28.4 | 短圓錐 | 白 | 0 | 11.3 | 9.6 | 1.8 | 1.5 | 33.7 | 小 | 黃褐 | 139.7 | 704.8 | 264.1 |
| 3.3 | 29.1 | 短圓錐 | 白 | 0.4 | 10.9 | 8 | 1.9 | 1.1 | 19 | 小 | 黃 | 133.0 | 706.5 | 240.6 |
| 2.7 | 23.9 | 短圓錐 | 白 | 0.1 | 10 | 8.9 | 1.8 | 1.4 | 29.8 | 小 | 黃褐 | 130.6 | 727.5 | 216.3 |
| 3.1 | 23.8 | 短圓錐 | 白 | 0.4 | 10.8 | 8.7 | 1.9 | 1.2 | 24.9 | 小 | 黃褐 | 135.7 | 731.9 | 211.7 |
| 3.2 | 24.9 | 短圓錐 | 白 | 0.7 | 10.3 | 8.4 | 1.7 | 1.2 | 17.8 | 小 | 黃褐 | 133.1 | 676.8 | 210.6 |
| 2.7 | 24.1 | 短圓錐 | 白 | 0.4 | 11 | 8.3 | 1.6 | 1.2 | 24.8 | 小 | 黃褐 | 140.6 | 743.5 | 212.4 |

本區在七月份常有32—35°C以上的連續高溫出現，空氣中相對溼度很小，影響了花粉的生活力和減低了雌花的受粉能力，缺粒和禿尖現象嚴重，故對春播中晚熟玉米的田間管理上須加強，促使在高溫期前完成受粉作用，並加強人工授粉工作，以提高結實力。

在早熟玉米品種中，以墨玉的尤日帕克、英什其力克、4號羅普拉、艾我孜4個品種較好，能在枯霜前10—20天達到完熟期，全生育期87—94天。產量方面尤日帕克單產為265.5市斤，艾我孜為253.34市斤，4號羅普拉和英什其力克分別為249.54及245.98市斤；墨玉3號晚玉米雖僅241.66市斤，但能比其他品種提早1—8天成熟，而且極抗病，感黑穗病率僅達0.77%，故利用價值更大。尤日帕克和艾我孜兩品種產量比對照高出22—27%，本區各縣可互換種子，擴大繁殖推廣。

于田塔西其力克生長期較長，墨玉秋克玉米黑穗病、空稈率較前者為高，環卡其力克產量低，因此這些品種可作原始材料保存備育種方面利用。

今後在選育早熟種方面應選生長期在80天左右，莖稈粗硬，產量高，抗黑穗病強的品種為主。

關於玉米農家品種植物學特征特性詳見文內調查表。

麥蓋提紅旗人民公社玉米豐產技術研究

自治區農業廳農科所麥蓋提工作組

1959年麥蓋提紅旗人民公社在爭取玉米豐收中，對於深耕、施肥、灌溉、密植、良種及治蟲等一系列技術措施作了很大努力，許多生產隊獲得了大面積的豐產，如先鋒、勝利兩生產隊的1,900多畝玉米，平均畝產達700斤以上，先鋒、金星、三八等生產隊都有百畝以上的預計可達千斤以上的豐產田。全社15,416畝玉米預測單產400斤以上，比1957年提高了一倍，鞏固了1958年大躍進的成績。我組在縣和公社黨委的領導下和縣農科所的協助下，對該社玉米豐產技術作了一些研究，茲將初步結果分述於後，以供生產和科研方面參攷。

深 耕

紅旗人民公社的玉米地80%左右，是在去年12月進行秋耕的，其餘在早春解凍後進行春耕。秋耕深度：20厘米以下者占40%，20—30厘米者占53%，30厘米以上者占5.2%，少數高畝試驗田深度達1—1.5米。

根據今年調查與試驗的分析，深耕對玉米增產的作用主要是：

一、深耕可使玉米根系有良好的發育。

深耕使根的分佈和重量有明顯的增加。在根的總重量上，深耕30厘米者為59.8克，60厘米者為60.5克，而深耕100厘米則為70.4克。從不同的土層深度根的分佈上說，0—30厘米土層內的根系約佔總根重的80%以上，其中以深耕30厘米較深耕60及100厘米占總重的百分數較大，其原因是30厘米以下土層，未得疏松翻動，根系不易下扎；反之，深耕60厘米，則由於30至60厘米土層的疏松，這一層的根重也就較深耕30厘米為大，深耕100厘米

者，60—100厘米土層內根重較深耕30厘米及60厘米為大。

根系的發育，促進了地面部分植株健壯地生長。据測定，植株的重量，隨着根的分佈延伸，根重的增加而增加。深耕30厘米地上部分干物質總重為704克；深耕60厘米為802克，而深耕100厘米為814.9克。

深耕促進了根系與地上部分的生長，使發育均衡，單株產量亦隨深耕深度而增加：如深耕30厘米單株籽粒產量為81.5克，60厘米者為88.5克，100厘米者為97.5克。

二、深耕能增強土壤蓄水能力。

如表1所示，深耕後土壤的容重有所減輕，相對的土壤孔隙度則有所增加。

表1 不同深耕深度下土壤容重與孔隙度的變化

| 深 耕 (厘米) | 土 層 深 度 (厘米) | 容 重 (克) | 孔 隙 度 % | 孔隙增加% |
|-------------|-----------------|------------|---------|-------|
| 20 | 0—10 | 1.23 | 53.6 | 100.0 |
| | 10—20 | 1.26 | 52.5 | 100.0 |
| | 20—30 | 1.27 | 52.1 | 100.0 |
| | 0—30平均 | 1.25 | 52.7 | 100.0 |
| | | | | |
| 60 | 0—10 | 1.15 | 56.7 | 105.7 |
| | 10—20 | 1.16 | 56.2 | 107.0 |
| | 20—30 | 1.21 | 54.2 | 104.4 |
| | 0—30平均 | 1.18 | 55.7 | 105.7 |
| | | | | |

土壤保水蓄水的能力，隨着深耕深度的增長，孔隙度的增大而增加。据測定，深耕60厘米土壤含水量為21.4%，100厘米則為24.4%，分別比深耕30厘米增大了2.3%、7.1%。

三、深耕能提高土壤养分。

深耕不但改善了土壤的物理性狀，而且也增進了土壤中微生物的活動，對於土壤養分的轉化與提高起了良好的作用。据測定，深耕後土壤中可給態的养分得到了釋放，深耕60厘米比一般深度（20—30厘米）深耕下，速效氮的含量增加了0.0057%，其中硝酸態氮則增加了0.0005%；深耕1米，硝酸態氮增加更多，為0.00425%。

總之，玉米深耕的作用，主要是加厚了疏松層，改善了土壤物理性狀，調節了土壤水分狀況，增大了持水力，使土壤养分得到了釋放。

深耕的深度，應該根據不同的土壤、不同深厚的土層、地下水等情況決定。根據今年紅旗公社玉米豐產的情況來看，在本區玉米栽培中，深耕深度應以30厘米左右為適宜。高額豐產田可隨着計劃指標而加深深耕深度，但必須注意深耕應和施肥、密植等措施密切配合，才能發揮深耕的有效作用。

深耕最好的時間是秋季，應注意防止打亂土層。

施 肥

紅旗公社1959年玉米施肥面積12,061畝，占播種面積的81.2%。大部分肥料是秋耕時作基肥施入，平均每畝約施3,000—4,000斤左右，并分次進行了追肥。据在金星生產隊調查，全隊共播玉米1,100畝，平均每畝追肥量達2,000斤左右。

紅旗公社在玉米施肥上有如下的幾點經驗：

一、增施基肥，供給玉米在全生育期間足夠的养分。

根據在金星生產隊的調查，播前施基肥3,000斤的，比不施基肥的增產38%。

二、追肥補助基肥的不足，滿足不同階段生育期的需要。

苗期追肥，加速幼苗的成長，特別是追施液體肥料，其肥效發揮更快。根據追肥5天後檢查，追肥液體肥料較干肥在株高上增長6.5厘米，葉寬增加0.44厘米；與不追肥比較則分別增長8.9厘米、0.94厘米。

玉米在生育期內，對土壤溶液濃度較敏感，因此必須採用“少吃多餐”的辦法，進行追肥，來補足每一生育階段所需的养分。據調查，追肥次數增加，葉面積及產量亦隨之增加。如以不追肥的產量433.2斤為100%，追一次者為121%，追2次為138%。

玉米的追肥時間，對產量有一定的影響。根據調查，5月25日追肥者畝產達527.9斤，比6月25日追肥的畝產419.3斤增產26%。

有認為玉米在後期，就不需要再追肥。但經證明，後期追肥，對玉米生育及產量提高有良好作用。據調查，當抽絲盛期，每畝施入尿素8斤，出籽率提高2%，增產12.5%。

不同的肥料種類，對玉米的作用亦不同。據試驗，淨施氮肥與淨施磷肥比較，葉面積增加了，植株生長勢顯得健旺，但果穗粒重卻較淨施磷為低，因之產量略低些；從生育期來看，淨施磷，抽雄期提早了7—9天，這說明磷可促進植株發育，提早成熟（表2）。

表2 氮和磷對玉米發育的影響

| 處 | 理 | 單株葉面積 (厘米) | 抽雄期 | 穗重(克) | 穗粒重(克) | 籽粒重與 穗重比 | 每畝產量 (斤) |
|---|---|---------------|------|-------|--------|-------------|-------------|
| 施 | 磷 | 7,244.8 | 16/7 | 123 | 92.7 | 0.75 | 563 |
| 施 | 氮 | 7,697.7 | 25/7 | 125 | 90.4 | 0.72 | 560 |
| 不 | 施 | 6,696.3 | 25/7 | 84 | 61.5 | — | 387 |

三、合理配合氮磷比例，能充分發揮肥料效用。

不同營養合理的配合，能充分的發揮肥料的增產效用。紅旗公社今年試驗的結果：每畝增施純磷6斤，增產26.7%，增施純氮6斤，增產26%。而當配合使用，可以獲得更多的增產。

在氮肥的基礎上，增施磷肥，對玉米的生育有良好的作用，同時亦可獲得較高的收成（表3）。

表3 不同氮磷比例對玉米生育和產量的影響

| 處 | 理 | 單株葉面積 (厘米) | 結穗率 | 單穗重 (克) | 穗粒重 (克) | 穗粒重與 穗重比 | 每畝產量 (斤) |
|-----|-----|---------------|------|------------|------------|-------------|-------------|
| 對 | 照 | 6,634 | 1.02 | 100.6 | 73.8 | 0.73 | 571.6 |
| N:P | 1:0 | 6,762 | 1.02 | 131.6 | 92.6 | 0.71 | 777.4 |
| N:P | 1:1 | 6,782 | 1.07 | 109.0 | 147.6 | 0.73 | 890.0 |
| N:P | 1:2 | 7,540 | 1.08 | 158.5 | 158.5 | 0.73 | 1121.6 |

磷肥的增長，尚可促使結實器官的形成與發育，減少空桿率。試驗指出，氮與磷之比

爲1:2時，空桿率最低，爲 1.49%，但當氮與磷之比爲1:0時，（不施磷），則空桿率爲 13.3%。

紅旗公社玉米豐產的經驗證明，在施肥方面，應以結合秋季深耕施入基肥爲主。在普通的深耕深度下（20—30厘米），每畝施10,000—20,000斤（半肥半土）標準肥即可。過大量基肥應分層施入，並應掌握粗肥在下，細肥在上，土肥均勻混合的原則，否則將使出苗困難和給苗期生長帶來很大不利，如今年第一中隊高產田，缺苗較多，苗期生長緩慢，就是這個原因。

在施基肥的基礎上，還應貫徹早追肥、多次追肥的措施，以補充玉米生育期間的養分不足，并可加速前期玉米的發育。以往在抽雄後就停止了施肥；今年的經驗，後期的追肥有很大的作用，特別是氮肥。由於本區枯水期較長，因之，第一次追肥，可採用液體肥料，這樣可加速幼苗生長發育，並減輕旱象。

追肥時應考慮氮磷的比例。根據本區土壤特點，土壤中的鉀肥足夠；氮磷的比例應控制在1:1到1:2，這樣可使玉米生育均衡，達到增產的效果。

灌 溉

全公社玉米進行冬季儲水灌溉的占玉米播種面積的82.5%，保證了高產的晚熟玉米品種及時播種和安全渡過長達三個月的枯水期。

玉米生育期中，一般都澆了2—3水，灌水時間也較去年提早半月左右。

一、播前儲水灌溉

冬灌對春季缺水的本地區來講，不僅避免因灌水不及或春灌土壤過溼，使播種期後延，不能擴大播種晚熟品種的缺點，而且減少了春季用水的緊張情況，保證冬小麥及早春作物的及時灌溉，進而使農作物的全面增產。

冬灌時間，以灌後土壤即凍爲理想，即使破冰引水灌溉，也比融凍後的春灌有顯著增產效果。

冬灌水量，隨地下水位和土壤質地而異，凡地下水位低、質地輕、保水力弱、土壤含鹽量大者，灌水量需要大些。一般灌水水層深20—25厘米左右即可（即150—200立方米/畝）。

二、生育期的灌溉

據沙井子試驗站58年的試驗結果：玉米每制造一斤干物質，平均需要耗水548.4斤；而每斤籽粒則需耗水1,165.6斤。其耗水規律是：從播種到抽雄的苗期，占全生長期的53.26%，抽雄受粉期占27.56%，成熟期占19.18%；其中由7月12至7月31日抽雄受粉期約7分之1的生育期的短短19天中，其耗水却占整個耗水的4分之1還強，平均每日耗水爲總耗水量的1.45%。據調查，拔節後及時澆水和不澆水比較，在穗粒重上要增加5.2%，畝產量要增加9.0%（如表4）。

過早灌溉也不適宜，如“三八”生產隊一部分玉米種籽地，於5月底跑水受淹，預測產量將比7月25日灌者低20.5%，其原因是過早灌溉，水分供應充分，根系下扎不深，降低了耐旱能力，當後來缺水受旱，引起雌雄花穗的不正常發育，增大了缺粒禿頂程度。

表 4

苗期後期及時灌水對玉米生育、單產的影響

| 灌 水 時 次 | 株 高 (厘米) | 單株葉面積 (厘米 ²) | 單株產量 (克) | 每畝產量 (斤) |
|-----------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|-------------|
| I(24/6), II(18/7), III(4/8) | 303 | 4690 | 107.8 | 792 |
| I(18/7), II(4/8) | 287 | 3370 | 100.4 | 728 |
| 比 較 | +16 | +720 | +5.4 | +64 |

保證抽雄期有充足的水分供應，是取得玉米豐產的主要關鍵。這時灌水，可使雌穗發育正常，吐絲迅速，受粉完全，避免缺粒、頂禿；據在“三八”生產隊8月7日的調查：7月18日適時澆水與延遲10天澆水的比較：成果植株分別為70%及64%；未抽雄者為零及6%；單株籽粒產量為82.5克及60.15克；預測畝產為88斤及267斤。

同樣豐產田調查在6月20日(開花初期)灌水，比延遲至7月29日才澆的，每畝要增產197斤，即33.50%左右。

種子形成及乳熟期的灌水，其目的在使已受粉形成籽粒的雌穗，生長碩大，保證籽粒豐滿，以增加千粒重，提高產量。這時玉米耗水量不大，一般灌一次即可。

玉米灌溉，要求適時適量。據資料，玉米最適宜的土壤含水為最大持水量的60%，達到80%時，即有顯著的抑制作用，導致減產。

據公社農業中學玉米灌溉制度試驗，我們也可以得出與大田調查相符的幾個結論。

(1)凡是能充分滿足抽雄受粉期水分需要，一進入該期應立即連續灌水兩次的如3、4、處理(1—2—1)的平均結穗數，單穗產量，出籽率等都比到中期才灌水的1.2.處理(1—1—1)要高(見表5)，因而其產量也較高(見表6)。

表5

玉米灌次、灌時和灌量對玉米單穗的影響

| 處理編號 | 處 理 | 單 穗 | | | | 平 均 結穗數 | 出 籽 % |
|------|-----------|-------------|-------------|------------|------------|------------|----------|
| | | 長 度 (厘米) | 圓 周 (厘米) | 單穗重 (克) | 穗粒重 (克) | | |
| 1 | 150/1—1—1 | 17.5 | 14.5 | 164.4 | 124.4 | 0.98 | 75.7 |
| 2 | 194/1—1—1 | 17.7 | 13.8 | 167.9 | 117.1 | 0.99 | 69.8 |
| 3 | 191/1—2—1 | 18.4 | 14.3 | 172.2 | 132.2 | 1.00 | 76.7 |
| 4 | 223/1—2—1 | 18.0 | 14.2 | 169.6 | 126.4 | 1.00 | 74.5 |

表 6

玉米灌時、灌次和灌量與畝產量的關係

| 月 份 | | 灌溉次數、灌水時間、灌水量(立方米/畝) | | | | | 產 量 | |
|-------|-------|----------------------|----|----------|-----------|--------------------------|-------|-------|
| 日 | | 4 | 6 | 7 | 8 | 合 計 | 斤/畝 | 比較% |
| | | 8 | 28 | 20 23 29 | 5 8 18 27 | | | |
| 生 育 期 | 播種 苗期 | | | 抽穗開花期 | 成 熟 期 | | | |
| 處 理 | 1 | 35 | | 60 | 55 | 150M ³ /1-1-1 | 930.4 | 101.6 |
| | 2 | 50 | | 74 | 70 | 194M ³ /1-1-1 | 915.6 | 100.0 |
| | 4 | 35 | | 67 | 48 | 226M ³ /1-2-1 | 937.8 | 102.4 |
| | 3 | 50 | | 65 | 57 | 191M ³ /1-2-1 | 994.2 | 108.6 |

註：合計項內為灌溉定額
灌溉公式

(2)2.4.處理由於每次灌水量過大，土壤過溼，使玉米生育受到影響，因而從單株結穗情況及產量上均較同樣灌次而灌水量較適宜的1.3.處理為低。

三、玉米的灌溉方法：

據測定，細流浸潤灌溉的地上植株旁表層30厘米內土壤空隙率平均為57.7%，而畦灌

者由於水層重壓，土壤團粒結構破壞，僅為50.5%，溝灌者為55%；而0—30厘米內土壤平均含水量亦有相應的變化，分為15.9%、10.4及11.7%。

由於土壤持水率降低，抗旱時間的縮短，灌水後則土壤通氣性受到影響；而灌後不久，又產生干旱，致玉米經常處在旱溼不均的狀態下，影響生育，使其平均結穗數和單穗粒重減少，畝產量也相應降低。據公社農業中學玉米試驗的測定，細流浸潤灌溉的產量比畦灌要增產9.1%(見表7)。

表7 不同灌溉方法對玉米產量的影響

| 灌 溉 方 法 | 平均結穗數 | 單 穗 粒 重 (克) | 產量斤/畝 | 產量比較% |
|-----------|-------|----------------|-------|-------|
| 細 流 浸 潤 灌 | 0.98 | 115.9 | 981 | 109.1 |
| 溝 灌 | 0.99 | 111.5 | 963 | 107.2 |
| 畦 灌 | 0.96 | 107.7 | 897 | 100.0 |

由此可知，在一般含鹽不大的土壤上，細流浸潤灌溉是使玉米增產的一個措施。但考慮到細流浸潤灌溉的灌水工效較低，而本地區玉米的灌溉在保證棉田灌後的情況下進行，用水期短，特別是第一水顯得更為突出，因此，就目前看來，玉米灌溉應主要採用溝灌，其增產效果也較畦灌顯著。

只有在土壤含鹽很大的下潮地上，為避免鹽分聚積傷害植株，採用小畦灌溉是可以的。

不論採取何種灌溉方式（特別是小畦灌），必須平正土地，減少地塊內的高差，上水均勻，以避免土壤鹽鹼斑點的發生；灌後及時的中耕松土，減少土壤水分的喪失，也是玉米灌溉中重要的一環。

品 種

根據初步調查，麥蓋提縣生產上應用的品種，按照成熟期的長短，大致可分為三類：

1.晚熟品種——成熟期150—170天，有白加格達、白馬牙、黃加格達、毛拉買買提、五月黃（又叫麥加玉米）和由外地引進的金皇后。前三個品種，成熟期在160天以上，當地稱之為6個月玉米，後三個品種成熟期在150天左右，當地稱之為5個月玉米。這一類玉米是麥蓋提縣的主要栽培品種，占玉米播種總面積的80%左右。一般在3月下旬到4月下旬播種，晚播不能成熟。

2.中熟品種：成熟期120天左右，當地稱為四個月玉米，主要是硬粒型的所謂和田黃玉米；及一部分白玉米羣（眾稱之為伽師玉米）。這種玉米在6月份播種可以在霜前成熟，產量不高，栽培面積不大，多半播種在缺苗翻種的棉田，或因春灌不及，延誤播期，以及地瘦薄不能播晚熟品種的土地上。

3.早熟品種：有黃、白奇里格，亦稱3個月玉米。播後80天—90天成熟。植株矮小，穗小，產量極低。但因生長期短，可作麥收後的複播作物，故各地仍有少量種植。

當地栽培的幾個主要晚熟品種的特征、特性：

1.白加格達：硬粒型，生長期170天左右，株植高大，穗長大、筒形，少數圓錐形，每穗粒重200克左右。粒色白，形寬扁，穗軸白色，平均出籽率76.0%，千粒重約315克。為當地栽培很久的品種，產量最高而穩定，但須水肥充足，不宜薄地栽培。

2.白馬牙：半馬齒型。生長期165天左右，株高260厘米左右，穗粗壯，筒形。每穗粒重200多克，粒色白型寬扁，穗軸白色，出籽率78.6%，千粒重達365克，是所有品種中最重者。該品種在解放後始推廣，可能是蘇聯白馬牙與當地白加格達的天然雜交種（生長期長於蘇聯白馬牙35天左右）。產量高而穩定，品質好，抗逆力強，很少感染條紋病，黑粉病輕，是目前生長上最受歡迎的品種，在麥蓋提地區種植面積很大。爲了別於蘇聯白馬牙，一般稱“麥蓋提白馬牙”。該品種亦適於肥地種植。

3.毛拉买买提：硬粒型。一般爲5個月玉米，但有的成熟很遲，可能與白加格達混雜的緣故。植株很高，穗長而細，圓錐形，每穗粒重170多克，粒色白，粒型較長圓，穗軸白色，出籽率78.4%，千粒重約300克，對地力選擇不太嚴，一般產量不及白加格達與白馬牙。

4.黃加格達：硬粒型，生長期160天左右，株高幾近白馬牙，穗長大，多爲筒形。粒色黃型寬扁，穗軸白色，出籽率79.1%，千粒重約300克。亦爲需肥品種，產量低於白加格達和白馬牙，高於5月黃。

5.5月黃：又叫麥加，硬粒型。生長期150天左右。株高2米左右，穗長平均17—20厘米，筒型，每穗粒重約140克。粒型寬扁，顏色深黃，略帶紅紫。穗軸白色，出籽率80%左右，千粒重約300克。這個品種、籽粒品質好，適應力強，很少感染黑粉病及條紋病。在地力不太肥的生產隊中是主要的栽培品種。一般畝產量300—400斤，上等地可產600斤以上。

6.金皇后：1958年在全縣各地試種，表現良好，1959年除個別栽培密度太大的外，生長也好。在麥蓋提條件下，一般株高250厘米左右，生育期約150天。穗粗壯，單穗粒重240多克，出籽率81.0%。在水、肥充足地上，產量高於生長期相近的當地5月月黃玉米表8。

表 8 金皇后與五月黃產量比較(三八隊三分隊材料)

| 品 種 | 每 畝 計劃株數 | 每 畝 實有株數 | 空 稈 % | 每 畝 結穗株數 | 平均單株 結穗數 | 每穗籽粒 重(克) | 每畝產量 (斤) |
|-------|-------------|-------------|-------|-------------|-------------|--------------|-------------|
| 五 月 黃 | 3,700 | 4,116 | 0.9 | 4,079 | 1.0 | 80.0 | 652.6 |
| 金 皇 后 | 3,700 | 3,600 | 3.6 | 3,470 | 1.0 | 118.0 | 821.0 |

紅旗公社今年還試種莎車5月黃與金皇后雜交的品種間雜交種，和由蘇聯引進的雙雜交種Вир156、Вир42和女游擊隊員等新品種。

雙雜交種Вир156，產量顯著地高過現有一切生產品種。生長極爲整齊，空稈少，穗大而整齊，出籽率高，這是它高產的主要原因。

品種間雜交種，據生長期間觀察，生長勢非常旺，穗大、粒重、產量高出當地5月黃20%以上，并略高於金皇后，抗逆力也強，充分表現了當地硬粒種與外來馬齒種雜交配的雜種優勢。

Вир42和女游擊隊員等中熟品種，產量肯定不及晚熟品種高，在當地沒有推廣的價值。

各品種主要性狀及產量詳見表9。

根據調查與試驗結果，現提出紅旗公社以及麥蓋提地區關於玉米品種利用問題的意見於下：

表 9 紅旗公社玉米品種試驗區品種的主要性狀及產量調查

| 品 種 | 株高 (厘米) | 葉節數 | 自抽穗 至成熟 天 數 | 單 株 結穗數 | 單穗重 量(克) | 單穗粒 重 (克) | 出籽率 % | 千粒重 (克) | 產 量 斤/畝 |
|-------------|------------|-----|-------------------|------------|-------------|-----------------|----------|------------|------------|
| 白 加 格 達 | 279 | 20 | 169 | 0.93 | 253.0 | 192.3 | 76.0 | 315 | 849.0 |
| 毛 拉 買 提 | 270 | 19 | 169 | 0.98 | 221.7 | 173.8 | 78.4 | 305 | 907.5 |
| 白 馬 牙 | 261 | 18 | 164 | 0.92 | 269.7 | 212.0 | 78.6 | 365 | 896.3 |
| 黃 加 格 達 | 261 | 19 | 157 | 0.93 | 201.0 | 159.0 | 79.1 | 305 | 749.6 |
| 五 月 黃 | 216 | 14 | 151 | 1.96 | 178.3 | 143.9 | 80.7 | 310 | 692.1 |
| 金 皇 后 | 257 | 17 | 154 | 0.93 | 302.3 | 244.9 | 81.0 | 340 | 858.3 |
| 品 種 間 什 交 種 | 290 | 19 | 158 | 0.96 | 316.3 | 248.0 | 78.4 | 335 | 873.1 |
| Bxp156 | 195 | 15 | 151 | 0.93 | 280.1 | 227.7 | 81.3 | 280 | 962.3 |
| Bxp 42 | 156 | 12 | 136 | 0.92 | 138.4 | 105.1 | 75.9 | 245 | 528.2 |
| 女 游 擊 隊 員 | 149 | 13 | 136 | 0.93 | 128.0 | 94.1 | 73.5 | 260 | 406.5 |

註：(1)此處毛拉買提實際也是白加格達。

(2)品種間什交種是莎車五月黃同金皇后什交第一代。

1.一般生長期長、植株高大的晚熟品種(6個月玉米及5個月玉米)，果穗大、籽粒重、生產力強，因而產量比中熟品種(4個月玉米)、早熟品種(3個月玉米)高。所以在生長季節較長的麥蓋提地區，保證晚熟品種在玉米播種面積中占絕對的優勢，是提高玉米產量的重要措施之一。但晚熟玉米，要求水、肥條件較高，播種必需及時，才能發揮品種的生產潛力。紅旗公社今年有部分玉米面積，由於地力不夠，施肥、灌水以及中耕等管理工作沒有跟上，曾大大限制了產量的提高。

2.在肥力較好，密度適當的情況下，金皇后顯著地高於當地的5個月玉米，而接近6個月玉米的產量。紅旗公社先鋒生產隊今年播種的30畝金皇后玉米，穗大、粒飽，平均產量達1,300多斤；金星生產隊試種的金皇后也達千斤；三八生產隊的金皇后達800—900多斤。說明金皇后在當地是有前途的。應該繼續繁殖種子，以便推廣，並作為雜交親本之用。

3.利用玉米雜種優勢，提高產量，是玉米生產上的重要措施之一。雙雜交種Bxp156生長期適中，產量高過一切現有生產品種，建議由縣農科所或國營農場引進親本自交系進行繁殖和制種，以便推廣。以莎車5月黃與金皇后交配的品種間雜交種產量高於兩個親本，說明以當地硬粒玉米與外來金皇后交配的品種間雜交種是有希望的，麥蓋提5月黃的生育期較金皇后早3—4天，當金皇后散粉時，正是5月黃吐花絲期，以5月黃作母本，金皇后作父本，同時播種，剛好能配上。品種間雜交的去雄授粉工作，並不複雜，在公社條件下完全可以進行。

密 植

紅旗人民公社玉米田留苗株數一般4,000株左右，收穫株數一般保持3,600株左右。這樣的密度，在三等地上對晚熟品種雖然是大了些，但在中、上等肥力地上能平均結果穗1.02—1.05個，既保證了單位面積上的足夠株數，又保證了植株個體的正常發育，基本達到了合理密植的要求。

一、密度与产量

根據調查與試驗可以看出：晚熟品種，在中、上等地的留苗密度，以每畝實有2,600

株的產量最高，每畝淨果穗重量為1,291.8斤；1,800株者減產17.8%；3,300及4,600株的別減產4%及12.3%。

二、密度與植株個體發育

稀植時單株生產力可以提高到最大的限度，但由於單位面積上的植株數少，產量低；密植卻能增加單位面積上的穗數，但超過一定的限度以後，植株個體發育受到嚴重的阻礙，單株生產力下降的程度超過了增加株數的效果，產量也要下降。

密度對植株個體發育的影響，首先表現在：密度較大時，玉米的發育延遲。根據密度試驗的材料，以每畝4,000株為準，6,000株的抽雄期延遲了2天，吐絲期延遲了4天，成熟期延遲了1—2天。紅旗公社的密度對比試驗，4月1日播種：每畝留苗3,700株的到7月13日吐絲植株已達77.1%，而留苗5,500株的僅有46.4%。

因過密而引起的植株個體發育不良，還表現在單株干物質重量減少，特別是作為植物主要營養器官的葉面積減少上面。在三八生產隊玉米試驗田調查：以每畝留苗2,600株的單株有效葉面積（除去枯葉）為100%，留苗5,200株的為70%左右，留苗8,000株的約僅50%（表10）。

表10 密度對營養器官發育的影響

| 項 目 | 0.25平方厘米面積上株數 | | |
|-------------|---------------|---------|---------|
| | 1 | 2 | 3 |
| 株 高(厘米) | 256.7 | 240.9 | 202.5 |
| 單株重量(克) | 1,020 | 780 | 456 |
| 有效葉面積(平方厘米) | 10,465.07 | 3,389.2 | 5,085.8 |

註：品種：麥蓋提白馬牙調查日期：13/8

單株結穗數減少，果穗重量減輕，是植株密度加大後的普遍現象。因此，單株生產力隨密度的增加而降低（見第11表）。

三、密度與品種及栽培條件的關係

新疆各地的玉米密度試驗資料曾經表

表11 密度對單株生產力的影響

| 生產力指標 | 每 畝 株 數 | | | | |
|--------------|---------|-------|-------|-------|------|
| | 3,180 | 3,704 | 4,444 | 5,555 | 7408 |
| 單 株 果 穗 數 | 1.07 | 1.00 | 1.03 | 0.93 | 0.93 |
| 果 穗 長 度(厘米) | 13.3 | 13.2 | 12.1 | 10.9 | 8.5 |
| 果 穗 籽 粒 重(克) | 79.5 | 86.5 | 77.8 | 50.7 | 26.1 |
| 千 粒 重(克) | 274 | 267 | 278 | 241 | 225 |

註：麥蓋提試驗站1956年資料

明：蘇聯白馬牙每畝3,700株—4,200株產量最高，而晚熟品種金皇后却在2,700多株的密度下獲得最高的產量。今年在紅旗公社作的調查，表明了金皇后的栽培密度以3,000株/畝左右為宜，當地5月黃密植到1,000株仍然生長良好。

密植必須與水、肥相配合，根據今年在試驗田和大田中觀察，在水、肥不能充分滿足需要的情況下，密度大的受害最重。如三八生產隊的試驗田，7月中旬正值抽雄期，缺水受旱，引起生長發育停滯，每畝8,000株的受旱最重，5,300株的次之，2,600株的最輕，如表12。

密植後，肥料不足也會顯著延遲植株的生長發育期，降低單株生產力和產量。公社農業中學的玉米田，品種與栽培條件相同，肥地比瘦地早抽雄半月以上，單株生產力幾相差一倍。根據三八生產隊第二分隊調查，留苗密度為4,400株時（收穫前實際植株數為3,000—

3,600株)，上等地的玉米平均單株結穗數為1.08—1.40，單株鮮重180.4—232.6克，每畝產量按鮮穗計可達1,800斤；中等地平均單株結穗數1.02—1.05，單穗鮮重106.8—114.3克，畝產量約680斤；三等地由於肥力不夠，空桿、空穗達15—30%，平均單株結穗數0.45—0.85，單穗鮮重87.5—90.0克，畝產量僅197.8—288.2斤，不及一等地的六分之一。這說明只有在水、肥充足的基礎上，密植才能起到增產的作用。

表12 玉米植株密度與抗旱的關係

| 項 目 | 每畝植株數 | | |
|---------|-------|-------|-------|
| | 2,600 | 5,200 | 8,000 |
| 枯干葉片數 | 3.7 | 5.5 | 6.4 |
| 存活葉片數 | 15.9 | 14.5 | 13.8 |
| 已結穗植株% | 91.8 | 82.0 | 60.4 |
| 正吐絲植株% | 8.2 | 18.0 | 16.6 |
| 正抽雄植株% | 0 | 0 | 8.3 |
| 尚未抽雄植株% | 0 | 0 | 14.7 |

註：品種為白馬牙，調查日期：13/8，
播種后152天

四、密度与空秆的关系

根據調查，一般空桿率在5%—15%，嚴重的達20%以上。

玉米空桿與密度有密切的關係。在同樣栽培條件下，植株密度愈大，空桿率愈高（見表13）；另一方面在密度相同的情況下，土壤肥力及栽培條件愈好，空桿率愈低。據調查，密度在每畝3,000株到4,000株的範圍內的中晚熟品種，在深耕、多肥的豐產田里，平均空桿率為3.3%，在一等地里為4.5%，在二等地里為15.3%，在三等地里為23.1%。此外，施肥與營養的正確配合亦能減少空桿率，如氮、磷配合施用，空桿為2.3%，單施磷肥及氮肥分別為5.4%及13.3%。由此可知，植株空桿率的增多，主要是由於營養不足所引起的。

表13 玉米密度與空桿的關係

| 密度 空桿% | 每 畝 株 數 | | | | | 種 植 品 種 |
|-----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------|---------------------|
| | 2,001 —3,000 | 3,001 —4,000 | 4,001 —5,000 | 5,001 —6,000 | 6,000 以 上 | |
| 深翻多肥地上 | — | 3.3 | 10.0 | 19.0 | 28.0 | 中晚熟品種金皇后和麥 蓋提白馬牙 |
| 在上中等地上 | 2.5 | 5.0 | 12.5 | 15.0 | — | 麥蓋提白馬牙 |

克服空桿的根本辦法是改善植株的營養狀況，包括增施肥料，特別是磷肥，合理灌溉，和避免過度的密植，以改善光照條件。人工輔助授粉，可以克服因花粉不足或葉片遮住花絲不能授粉，或授粉不足而形成的空穗及禿頂現象。

合理密植是要在保證植株個體正常發育的基礎上，求得羣體的最大發展，從而獲得最高的產量。

在麥蓋提的自然條件下，晚熟品種，在中、上等肥力土地上留苗密度3,000株/畝左右為宜。留苗不足2,000株的，單株生產力雖高，但總產量很低；超過4,000株的，因為空桿增多，果穗變小，即使在高肥力的深耕地上，也會引起產量下降。

在實行按品種按地力留苗的措施時，要進一步加強田間管理工作，保證全苗。從今年的計劃留苗4,000株（固然是密了些）到實際收穫3,000多株來看，這中間距離是相當大的。

在種植方式上，應堅決推行方形穴播。根據調查材料，密度相同時（如3,700株的），

方形穴播，無論在保苗上，在對植株發育影響上，在單株生產力上都不比條播的差，甚至比條播的好（見表14）。

表14 方形穴播與條播地上玉米發育情況的對比

| 播種方法 | 8月5日調查 | | | 5月12日調查 | | |
|------|--------|------|------|---------|-------|------|
| | 未抽雄% | 抽雄% | 吐絲株% | 未結穗株% | 結單穗株% | 結雙穗% |
| 方形穴播 | 61.0 | 39.0 | 3.0 | 38.9 | 25.7 | 35.4 |
| 條播 | 67.0 | 33.0 | 2.1 | 38.2 | 33.9 | 27.9 |

人工方形穴播在工效上雖不及機器條播，但比人工開溝溜種高。在定苗、中耕上（由於可用中耕器縱橫中耕），比條播省工的多。方形穴播還有一個優點，就是容易做到按計劃留苗。

新疆細絨棉生產問題

中国科学院新疆綜合考察隊

閻繼淳執筆

細絨棉又稱長絨棉，在棉花分類上屬海島棉種（*Gossypium barbadense*），它是紡織輪胎絨襪及高級紗的主要原料。目前我國特紡工業的原料，幾乎全靠進口及進口。隨着國家國防工業和交通運輸業等社會主義經濟建設的發展，對細絨棉的需要量必然與日俱增。因此，極精地在我國建立穩固的細絨棉基地，爭取自給有着重大的政治和經濟意義。

新疆將成為我國主要植棉基地之一，按自然條件可分為三個棉區。北疆棉區（瑪納斯河流域）溫度較低，平均在一年內 10°C 以上的積溫為 $3,377-3,844.3^{\circ}\text{C}$ ，無霜期（日最低氣溫連續大於 0°C 的日數）142—170天。吐魯番棉區平均在一年內 10°C 以上的積溫為 $4,659.9-5,500.7^{\circ}\text{C}$ ，無霜期189—231天。南疆棉區（山區及山間盆地除外）平均在一年內 10°C 以上的積溫為 $3,912.6-4,480.6^{\circ}\text{C}$ ，無霜期185—234天。北疆棉區只適於陸地棉早熟種的栽培，吐魯番與南疆兩棉區溫度較高，無霜期長，不僅適合於陸地棉生長，而且也適合於細絨棉生長。解放後黨和政府在新疆發展陸地棉的同時也注意了細絨棉的試種與生產。為了進一步地促進細絨棉生產的發展，本文根據本區氣候條件和細絨棉生長發育的特點，對今後細絨棉生產提出初步意見，供各地參考。

一、新疆細絨棉生產的現狀

新疆1953年開始試種細絨棉，1955年開始大面積生產，品種為2143。由於該品種幾年來在南疆地區成熟晚，霜前花少，所以1959年又引入早熟種5904 H同時進行種植。歷年來各地種植細絨棉多以軍墾農場為主，其各年大田種植如表1。

表1 新疆細絨棉歷年種植面積及分佈地區 單位：畝

| 年份 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 分佈 |
|-------|-------|--------|--------|--------|-------|--------------|
| 吐魯番地區 | 1,411 | 1,860 | 182 | — | 290* | 吐魯番 |
| 阿克蘇專區 | 808 | 6,232 | 53 | 15,167 | 2,176 | 博湖、博斯木河沿岸 |
| 喀什專區 | 5 | 4,374 | 1,781 | 1,882 | 1,237 | 莎車、葉城、英吉沙、疏勒 |
| 庫爾勒專區 | — | — | — | — | 310 | 尉犁、鐵干里克之間 |
| 合 計 | 2,224 | 12,266 | 11,836 | 15,049 | 3,893 | |

*僅為該縣試驗場的種植面積

從表1可知，幾年來細絨棉的面積發展不快，且有下降趨勢，查其原因有二：

（一）經濟收益少，羣眾不願種植，而單產低，霜前花少是收益少的主要原因之一（見表2）。在吐魯番是由於中下部

爲蕾鈴脫落所致；在南疆是由於熱量資源較差，氣候較涼，生長期較短所致。

收購價格低，是收益少的另一主要原因：種植細絨棉一般費工大，成本高，而收購的價格又低，不僅不如種陸地棉收益多，而且還要虧本。1956年吐魯番棉作試驗場種2H3細絨棉360畝，陸地棉岱字14號105畝，在同樣管理條件下，細絨棉單產182市斤/畝（籽棉），陸地棉單產爲369市斤/畝（籽棉），經銷售核算結果，細絨棉每畝虧損27.8元，陸地棉每畝盈餘17.7元。1956年勝利一場、二場生產的細絨棉每市斤成本爲1.96元，平均售價爲1.91元，收支相較還虧損5分錢。可見收購價格有調整的必要。

1959年自治區根據中央“細絨棉的生產收益應略高於普通棉（陸地棉——筆者）”的指示，整調了各地細絨棉的收購價格：阿克蘇、墨玉上調71.57%，麥蓋提上調60.73%，喀什、岳普湖上調40.61%，吐魯番、鄯善上調35.4%，四地平均價格較現行價格上調50.98%。這一措施將會大大地促進細絨棉生產的發展。

表2 各地種植細絨棉的單產及霜前花(籽棉)

| 項 目 | 吐魯番地區 | 阿克蘇專區 | 喀什專區 |
|-----------|---------|--------|---------|
| 單 產(市斤/畝) | 130—220 | 60—200 | 150—300 |
| 霜 前 花(%) | 50—75 | 20—40 | 30—75 |

(二)細絨棉引入新疆後，纖維長度一般較

蘇聯介紹的長度短（可能是檢查方法和標準不同），其品質能否滿足特紡工業的要求，有些人產生了疑問。根據國家紡織工業部介紹的材料(表3)及新疆農科所1958年冬寄請上海國棉二廠分析的資料(表4)表明，新疆生產的2H3細絨棉不僅能夠滿足特紡工業的要求，而且還超過了埃及進口的細絨棉品質。埃及棉只能紡80—120支紗，而2H3細絨棉最高可紡150支紗。但是根據使用單位上海國棉二廠稱：纖維長度參差較大，不整齊(38/32"—44/32")；并感品質逐年有下降之趨勢。值得今後重視研究。

新疆細絨棉品質已經完全肯定可以滿足特紡工業的要求；收購價格偏低業已調整，爲細絨棉發展創造了條件。目前急需解決的問題是：如何改進栽培技術提高單產及霜前花的產量，進一步地促進細絨棉的發展。

二、新疆種植細絨棉的气候特点

細絨棉對自然條件的要求是，溫度高，無霜期長。南疆棉區氣候條件雖能滿足細絨棉生長發育的要求，但與蘇聯細絨棉區相比，却并不十分優越（見表5）。

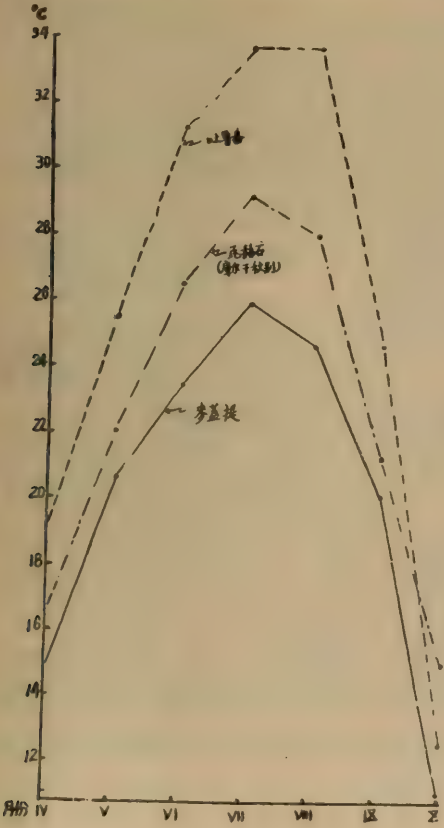


圖 1. 新疆吐魯番、麥蓋提及蘇聯瓦赫石棉區氣溫月平均曲綫圖

從表5、圖1可以看出下列各點：

1.吐魯番棉區除10月分外，其他各月都顯著地高於蘇聯細絨棉區，6、7、8月高出4.7—5.8°C。種植細絨棉較蘇聯瓦赫石棉區還優越。

表3 新疆2H3與進口的埃及細絨棉品質比較

| 品 種 | 手拉長度 (吋) | 公制支數 | 單纖維強力 (克) | 成熟係數 | 斷裂長度 (千米左右) |
|------|-------------|---------|--------------|-------|----------------|
| 卡那克 | 44/32 | 7,500左右 | 5左右 | 1.9左右 | 37.5 |
| 吉扎30 | 38/32 | 7,000左右 | 4以上 | 1.9左右 | 28.0 |
| 2H3 | 38-44/32 | 8,500左右 | 4.5以上 | 2.0以上 | 39.0 |

●卡那克與吉扎30為我國經常使用的埃及棉；2H3的檢驗結果取於上海國棉二廠。

表4 新疆各地細絨棉的品質(品種2H3)

| 檢驗項目 | 檢驗單位 | 阿克蘇試驗場 | 阿 克 蘇 新 湖 農 場 | 本 基 提 濟 南 農 場 | 墨 玉 試 驗 場 | 吐 魯 番 試 驗 場 |
|----------|------|--------|------------------|------------------|-----------|-------------|
| 公 制 支 數 | | 7,450 | 8,150 | 6,370 | 7,640 | 8,230 |
| 單纖維強力(克) | | 4.28 | 4.23 | 4.71 | 4.15 | 4.44 |
| 斷裂長度(千米) | | 31.9 | 3.4 | 30 | 31.7 | 36.5 |
| 成熟係數 | | 1.88 | 1.7 | 1.94 | 1.68 | 1.93 |
| 品質長度(毫米) | | 35.8 | 35 | 35 | 36.1 | 37.8 |
| 可 紡 支 數 | | 122 | 155 | 83 | 122 | 195 |

表5 蘇聯棉區與吐魯番及南疆各地平均氣溫比較

| 地 名 | 資料 年 數 | 4—10月分平均氣溫°C | | | | | | | | 備 註 |
|----------------------|-----------|--------------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 均氣溫°C | |
| 吐 魯 番 | 7 | 19.125 | 5.31 | 2.23 | 6.33 | 7.24 | 6.12 | 6.25 | 5.8 | |
| 庫 爾 勒 | 8 | 14.920 | 9.24 | 8.26 | 8.25 | 5.21 | 0.11 | 6.20 | 8 | 按庫準訂正 |
| 沙 井 | 8 | 14.320 | 9.25 | 9.27 | 9.25 | 9.20 | 6.10 | 0.20 | 6 | 按庫準訂正 |
| 巴 楚 | 8 | 15.620 | 7.24 | 1.26 | 9.24 | 6.20 | 8.10 | 8.20 | 5 | 按庫準訂正 |
| 麥 蓋 提 | 8 | 15.120 | 4.23 | 8.26 | 0.24 | 4.20 | 0.11 | 5.20 | 2 | 按庫準訂正 |
| 葉 爾 羌 | 8 | 15.420 | 7.24 | 0.25 | 9.24 | 4.19 | 8.10 | 5.20 | 1 | 按庫準訂正 |
| 英 吉 沙 克 | 8 | 14.819 | 9.23 | 9.24 | 7.22 | 7.18 | 2 | 9.619 | 0 | 按庫準訂正 |
| 溫 州 縣 | 8 | 15.920 | 6.23 | 4.25 | 9.24 | 6.20 | 0.10 | 9.20 | 5 | 按庫準訂正 |
| 于 田 | 8 | 15.421 | 0.23 | 8.26 | 0.24 | 8.20 | 6.11 | 3.20 | 4 | 按庫準訂正 |
| 若 羌 | 8 | 16.020 | 3.22 | 8.25 | 1.23 | 4.18 | 3.19 | 4.19 | 5 | 按庫準訂正 |
| 和 什 提 | 8 | 15.520 | 7.25 | 5.27 | 7.26 | 1.20 | 1.19 | 3.2 | 8 | 按庫準訂正 |
| 瓦 赫 石 棉 區 (庫爾勒秋別) | 13 | 14.520 | 2.24 | 8.26 | 4.25 | 0.19 | 0.10 | 4.20 | 0 | 按若羌訂正 |
| | | 15.820 | 4.22 | 9.25 | 0.23 | 5.18 | 6.11 | 1.19 | 6 | |
| | | 16.522 | 0.26 | 5.29 | 1.27 | 9.21 | 2.15 | 0.22 | 6 | |

註：1.蘇聯棉區資料引自“蘇聯先進植棉學”中國農業技術考察團報告
2.各站溫度係按“對應較差法”訂正的。

南疆地區特別長：2H3細絨棉在蘇聯生育期為140—160天，引入新疆後在吐魯番棉區為134—166天，在南疆棉區為155—184天。

2.細絨棉與陸地棉的生長發育有顯著差別(見表6)。

從各年各地的資料可以看出下列幾點：

(1)細絨棉出苗比陸地棉(指108-φ品種，下同)速度較快。

(2)細絨棉出苗期、前期生長發育快，幾乎與陸地棉一樣。而鈴期則較陸地棉顯著增長，由盛花到見絮長6—27天，由盛花到吐絮期長6—21天。吐魯番地區及南疆地區各年資料平均2H3細絨棉由開花到始絮或吐絮較108-φ長14—15天。

(3)同一年2H3細絨棉在吐魯番地區生長發育比在南疆地區快，特別是鈴期更為顯著。1958年2H3在吐魯番由盛花到見絮較阿克蘇縮短24天，由盛花到吐絮盛期縮短33天。由此可見秋季溫暖可以縮短鈴期，證明細絨棉鈴期要求溫度較高。南疆地區秋季溫度下降迅速、冷涼，不能充分滿足鈴期溫度特性的要求，是細絨棉鈴期長，吐絮晚的主要原因。

除此以外，根據各地大田生產經驗，細絨棉在7月底8月分容易徒長，不僅生長加快而且新枝發杈很多(多半由果柄側生出)，特別是在打頂施肥灌水未良好控制的情況下，

2.南疆各地各月平均氣溫都不及蘇聯瓦赫石細絨棉區，6月分低1.5—3.7°C，7月分低1.8—4.4°C，8月分低1.8—4.6°C，10月分相差特別懸殊，在3.4—5°C之間。

3.吐魯番和

南疆地區10月份溫度下降較蘇聯細絨棉區迅速、劇烈秋季不如蘇聯細絨棉區溫

暖。

秋季溫度下降迅速、冷涼及南疆棉區溫度較低，是新疆發展細絨棉生產的不利條件。由此給育種和栽培部門提出了比蘇聯細絨棉區更早熟特性的要求。

三、細絨棉在新疆生長發育的特點

綜合各地試驗資料及大田生產總結，細絨棉在本區主要特征有下列幾點：

1.生育期在吐魯番短，在

表6

細絨棉和陸地棉生育比較表

單位：日/月、天

| 年別 | 地 區 | 早 位 | 品 種 | 播期 | 出苗 | 現蕾 | 開花 | 始絮 | 吐絮 | 生育期 | 播種至出苗 | 播種至現蕾 | 播種至開花 | 開花至始絮 | 開花至吐絮 |
|----|-----------|-----|-------|------|------|------|------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|---------|---------|
| 55 | 庫爾勒試驗場 | | 2H3 | 21/4 | 11/5 | 20/6 | 19/7 | 27/9 | 8/10 | 173 | 20 | 60 | 89 | 70(+17) | 81(+17) |
| | | | 108-Φ | 21/4 | 16/5 | 21/6 | 18/7 | 9/9 | 20/9 | 152 | 25 | 61 | 88 | 53 | 64 |
| 55 | 疏勒前連農場試驗場 | | 2H3 | 21/4 | 7/5 | 25/6 | 24/7 | 10/10 | 22/10 | 184 | 16 | 65 | 94 | 78(+27) | 90(+21) |
| | | | 108-Φ | 21/4 | 11/5 | 29/6 | 29/7 | 18/9 | 6/10 | 168 | 20 | 69 | 99 | 51 | 69 |
| 56 | 阿克蘇沙井子試驗場 | | 2H3 | 5/4 | 5/5 | 8/6 | 17/7 | 5/9 | 27/9 | 174 | 30 | 64 | 103 | 50(+7) | 72(+11) |
| | | | 108-Φ | 5/4 | 6/5 | 9/6 | 14/7 | 26/8 | 13/9 | 161 | 31 | 65 | 100 | 43 | 61 |
| 56 | 庫爾勒試驗場 | | 2H3 | 8/4 | 3/5 | 11/6 | 11/7 | 6/9 | 16/9 | 161 | 25 | 69 | 99 | 56(+12) | 76(+21) |
| | | | 13-Φ | 8/4 | 4/5 | 12/6 | 11/7 | 24/8 | 4/9 | 149 | 26 | 65 | 94 | 44 | 55 |
| 56 | 墨玉試驗場 | | 2H3 | 5/4 | 1/5 | 6/6 | 11/7 | 18/9 | 25/9 | 173 | 26 | 62 | 97 | 69(+6) | 76(+5) |
| | | | 108-Φ | 5/4 | 5/5 | 9/6 | 11/7 | 12/9 | 20/9 | 163 | 30 | 65 | 97 | 63 | 71 |
| 57 | 吐魯番棉作試驗場 | | 2H3 | 4/4 | 17/4 | 30/5 | 27/6 | 4/8 | 22/8 | 140 | 13 | 56 | 184 | 48(+15) | 66(+20) |
| | | | 108-Φ | 5/4 | 18/4 | 31/5 | 22/6 | 25/7 | 7/8 | 121 | 13 | 56 | 78 | 23 | 46 |
| 58 | 吐魯番棉作試驗場 | | 2H3 | 30/3 | 17/4 | 25/5 | 18/6 | 3/8 | 11/8 | 134 | 18 | 56 | 80 | 46(+13) | 54(+9) |
| | | | 108-Φ | 31/3 | 18/4 | 19/5 | 14/6 | 17/7 | 29/7 | 120 | 18 | 49 | 75 | 33 | 45 |
| 58 | 阿克蘇沙井子試驗場 | | 2H3 | 16/4 | 27/4 | 8/6 | 13/7 | 21/9 | 8/10 | 175 | 11 | 53 | 88 | 70 | 87 |

註：1.各生育期記載標準，56年以前為75%，56年以後50%；始期56年以前為10%，以後可以見者為準。

2.括弧內係與108-Φ的相差數。

更為嚴重。

研究地區條件特點及細絨棉的上述特性，是我們制定合理栽培技術的重要基礎。

四、發展新疆細絨棉生產的幾項建議

(一)改進目前的栽培技術措施

1.南疆地區：幾年來南疆地區大面積生產細絨棉的栽培技術，除施肥數量及耕作質量上較陸地棉有所加強外，其它基本上和陸地棉相同，對細絨棉來說，整枝、停水、追肥的時間一般多不夠及時而偏晚，而以沙井子地區特別突出（見表7）。

表7 南疆地區細絨棉栽培技術摘要（日/月）

| 地 區 早 位 | 年 別 | 灌 水 | | | 整 枝 | | | 中耕 次數 | 追 肥 時 間 | | | |
|---------------|-----|-----------|-----------|----|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----|---|
| | | 始 期 | 終 期 | 次數 | 打 頂 | 打 旁 心 | 打 底 葉 | | 1 次 | | 2 次 | |
| | | | | | | | | | 起 | 止 | 起 | 止 |
| 麥 蓋 提 前 場 | 56 | 21/6—13/7 | 22/7—31/8 | 2 | 15/7—25/7 | 2/8—25/8 | 11/9—13/9 | 3—4 | | | | |
| | 57 | 18/7—7/8 | 29/7—18/8 | 2 | 25/7—3/8 | 30/7—18/8 | 5/9—12/9 | 4 | 3/6—24/6 | | | |
| 岳 普 湖 前 場 | 56 | 2/6—11/6 | 23/7—30/7 | 3 | 16/7—22/7 | 25/7—11/8 | 9/9—7/9 | 4 | 24/5—3/6 | 22/6—25/6 | | |
| | 57 | 10/6—12/7 | 3月上、中 | | | | | | | | | |
| | 58 | 26/5—18/6 | 2/8—16/8 | | | | | | 15/5—18/6 | 10/6—30/6 | | |
| 沙 井 子 勝 利 二 場 | 56 | 6/5—17/5 | 26/8 | 7 | 21/7—4/8 | | | 7 | 19/6—2/6 | 3/6—5/6 | | |
| | 57 | 25/5—23/5 | 30/8 | 3 | 12/7—15/8 | | | 5 | 21/7—22/7 | | | |
| | 58 | 19/5—21/5 | 31/8 | 3 | 25/7—5/8 | | | 7 | 27/5—30/5 | 11/7—13/7 | | |

註：前連2、3分場灌水少係受水源條件的限制。

根據南疆地區細絨棉成熟晚，鈴期特長，後期貪青徒長的特點及細絨棉的工藝特性（僅霜前花能用於特紡工業）和經濟價值，生產細絨棉應以提高霜前花的產量比例為主。為此，在栽培技術上應採取以促進細絨棉鈴期縮短，提早裂鈴，增多霜前花產量為中心的技術措施，而不能與陸地棉同等對待。在目前條件下，應抓整枝、灌水、施肥、早播等中心環節。

整枝：為了促進早熟，防止瘋長，原則上應早整、細整、快整。打頂宜在7月10日—7月15日（蘇聯在7月15日—7月24日，約12—14個果枝進行，最遲在8月1日）。零式株型可稍晚，在7月20日前後進行（蘇聯在8月10日—8月15日），打旁心應在打頂後緊接着進行，9月上旬打去下部老葉。

灌溉：細絨棉易徒長，灌水應嚴加控制。原則上應遲灌早停。在地下水位較高的地區

棉花面積比重提高到50%，則可保證26萬餘畝細絨棉的發展。隨着國家對細絨棉的要求，爲了更充分地利用本區特有的豐富熱量資源，必要時還可以把棉田的面積提高到80%左右（蘇聯主要產棉的集體農莊、棉田比重有多達85%左右的）。

南疆地區氣候條件較差，在細絨棉生產已有相當基礎的沙井子、塔里木河沿岸及岳普湖、麥蓋提等地可以普及發展。

爲了今後擴大細絨棉基地，建議在沿塔里木盆地即環繞塔克拉瑪干大沙漠的地區：巴楚、伽師、莎車、和田、墨玉、于田、且末、若羌、鐵干里克、尉犁、庫爾勒、庫車、新和、沙雅等地加強試種及大田生產試驗。上述各地的積溫和霜期與麥蓋提、岳普湖相近，甚至有的已超過，是極有希望的細絨棉區。我們建議細絨棉發展普及的地區及大田生產試種的地區，如圖2所示。

2.發展地區的品種：吐魯番地區氣候條件好，可種中晚熟細絨棉品種如2H3、910-H等。而南疆地區氣候條件較差，必須種早熟品種，才能保證細絨棉的迅速發展。由於氣候條件不如蘇聯細絨棉區好，因此細絨棉品種需要更加早熟。爲此，在目前引種蘇聯早熟種5904 H的同時，應加強細絨棉的雜交育種及單株選育工作，以求更快地選育出適宜於本區氣候條件的早熟、豐產、品質好的品種。

（四）改進細絨棉纖維品質檢驗的方法

目前細絨棉的分級標準棉樣是56年自治區棉花紡制委員會以吐魯番生產的細絨棉按色澤、成熟度爲主而紡制的（3、5、7級三個等級）。採購檢驗時基本上是以色澤爲主。新疆種細絨棉的歷史甚短，產品品質的檢驗工作剛開始，因此，用感觀鑑定難於確定細絨棉纖維的真正品質。爲了使細絨棉纖維品級指標與纖維紡織價值結合起來，爲了貫徹優棉優價的政策，建議採取以長度、細度、強度等性狀爲主的機械儀器檢驗分級分等標準。如果條件限制，檢驗站可在細絨棉產區中心重點設置。

（五）有關細絨棉收購價格問題

1959年提高了細絨棉的收購價格，對今後細絨棉生產會起到一定鼓勵作用。但是收購牌價表中規定，“凡長度在1 $\frac{1}{8}$ ”(38")吋以上，級別在7級以下的細絨棉，則按普通棉1 $\frac{1}{8}$ ”(38")吋同級計價”。目前陸地棉分爲12級，而細絨棉僅2—7級，照上述規定7級以下的細絨棉，即按陸地棉樣檢驗計價；衆所周知，細絨棉色澤遠不如陸地棉潔白，實質上是降低了細絨棉的品質及收入。按細絨棉霜後花的工藝性能，雖不能滿足特紡工業的要求。但是，在目前的品種和栽培條件下，南疆地區產量低，霜後花占50—80%，如果都按陸地棉等級的霜後花計價，勢必減少生產單位的收入。爲了鼓勵細絨棉生產的發展，建議7級以下的各級檢驗標準應以細絨棉霜後花纖維制作，在價格上每級都應較同級的陸地棉高。如果制作標準棉樣一時尚不能辦到，可根據中央指示長絨棉的生產收益應略高於普通棉的原則，對霜後花適當加以補助以免貶低目前調整價格後的鼓勵作用。隨着育種工作的發展和栽培技術的改進，以及細絨棉產量及霜前花比例的提高，價格上對細絨棉霜後花的補助是可以逐漸取消的。

（本文原載“新疆農業科學”1959年12期。因爲篇幅關係，所付的參考資料略去——編者）

關於南疆發展細絨棉存在的問題 及其解決途徑的商榷

陳 順 理

(農一師沙井子農業試驗站)

一、細絨棉在南疆的試驗研究及栽培簡史

南疆細絨棉(一般又稱長絨棉)的試驗研究工作自1953年開始。1953年農一師沙井子試驗站將中央農業部寄發的細絨棉品種“來得福阿金”進行了試種,並於1954年作了進一步的觀察與研究。根據兩年的試種資料,證明細絨棉基本適於南疆地區栽培,因之1955年阿克蘇沙井子勝利一場引種了蘇聯細絨棉品種2H3,播種成苗面積達477畝。1956年細絨棉的栽培地區由阿克蘇的勝利一場擴展到喀什前進農場的麥蓋提及木華里分場,播種面積增加到9,624畝。1957年全師細絨棉播種面積達到11,581畝,絕大部分是在麥蓋提和木華里,阿克蘇勝利二場只播種929畝,原因是由於纖維長度不夠,霜前花產量不高。爲了配合發展細絨棉的需要,沙井子農業試驗站自1955年開始,推行了細絨棉的栽培試驗和良種選育工作。自1956年開始,南疆各試驗站點進行了細絨棉品種比較試驗。參加的品種有910-II、5476-II、10964、來得福阿金及2H3,其後又增加了8704-II等品種。通過幾年來的試驗研究工作以及大面積的引種2H3,給南疆地區發展細絨棉奠定了良好的基礎。

二、細絨棉在南疆地區的適應性

綜合歷年的試驗資料及各地區大面積栽培結果,細絨棉在南疆的適應性大致可以概述如下:

(一)生長發育正常而健壯。

(二)對當地不良的環境條件,表現有比陸地棉較強的忍耐能力,其抗旱力比陸地棉強,出苗也較早而整齊(見表1),對紅蜘蛛的抵抗力遠比陸地棉強。

表 1 在旱播條件下不同品種的出苗日期*

| 試驗名稱 | 品 種 名 稱 | 出苗期 | 備 註 |
|-----------|---|---------|----------|
| 細絨棉品種比較 | 2H3, 910-II, 5476-II, 10964 來得福阿金, 8704-II | 9-13 5 | 四月七日人工播種 |
| 陸地棉區域試驗 | 108-φ, 岱字14號, 岱字15號, C-450-555, C-460, 18819, 1363 | 17-25 5 | 四月八日人工播種 |
| 108-φ播期試驗 | 180-φ | 16 5 | 四月六日機器播種 |

*1957年農一師沙井子農業試驗站試驗資料

(三)細絨棉的蕾鈴脫落遠比陸地棉爲輕(見表2)。

(四)細絨棉在南疆普遍表現具有豐產特性,產量較穩定。這從試驗資料及大面積栽培的資料,都充分得到證實。

表 2 細絨棉品種與陸地棉品種成鈴百分率的比較*

| 品 種 名 稱 | 平均每株結鈴數 | 結 鈴 % |
|--|------------|-------------|
| 細絨棉 2ИЗ, 910И, 5476-И 來得福阿金, 10964 | 8.06—14.25 | 54.24—67.71 |
| 陸地棉 C-3210, C-450-555, C-460 108-Ф, 1298, 1306-ДВ, 611-Б 18819, C-3173, S-2B-8275, 岱字15號 | 6.08—9.57 | 26.78—39.70 |

*農一師沙井子農業試驗站1956年試驗資料

1955年, 阿克蘇沙井子勝利一場的477畝2ИЗ平均畝產皮棉28.4市斤。1956年, 阿克蘇沙井子勝利一場幾千畝的2ИЗ平均畝產皮棉37.8市斤, 其中常秀芬豐產小組在7畝面積上, 2ИЗ平均畝產籽棉300市斤, 其中1.1畝畝產籽棉503市斤。沙井子農業試驗站的2ИЗ在200畝面積上獲得畝產193—480斤的高額紀錄, 而細絨棉品種比較試驗中的5476-И與910-И達到畝產籽棉405—455市斤。喀什前進農場大面積上的2ИЗ平均畝產皮棉82.41市斤, 其中麥蓋提分場劉桂英豐產小組70畝2ИЗ平均畝產籽棉427.12市斤。

1957年, 沙井子農業試驗站的細絨棉品種比較試驗, 2ИЗ畝產籽棉208.4市斤, 5476-И 225市斤, 910-И 202市斤。

三、細絨棉在南疆地區發展存在的中心問題

如上所述, 充分證明細絨棉在南疆地區具有相當優越的適應性, 因此可以肯定細絨棉在南疆有其廣闊的發展前途, 然而却又存在着急待解決的關鍵性的問題。

(一)大多數地區的纖維長度達不到特種工藝的標準。

按國家統一規定, 細絨棉纖維長度為35—36毫米, 然而大面積生產, 在阿克蘇地區只33毫米左右。僅喀什區の木華里與麥蓋提達到了標準(見表3)。另據庫爾勒纖維作物試驗站的攷種資料, 2ИЗ也只32.55—33.58毫米, 同樣, 吐魯番棉作試驗站的資料, 2ИЗ也只32.8毫米。可見2ИЗ的纖維長度普遍表現不夠, 但根據58年上海國棉二廠對新疆各地2ИЗ纖維品質的分析資料, 則與上述資料有很大出入, 其取樣是否具有足夠的代表性是值得攷慮的。

表 3 1956年農一師各生產單位2ИЗ的纖維長度*

| 生 產 單 位 | 勝 利 一 場 | 勝 利 二 場 | 喀 什 前 進 農 場 |
|----------|---------|---------|-------------------|
| 所 在 地 區 | 阿克蘇沙井子 | 阿克蘇哈拉庫勒 | 草湖區 木華里 麥蓋提 |
| 纖維長度(毫米) | 33 | 31.5—33 | 36—44 38—42 40—42 |

*農一師細絨棉生產總結資料

(二)霜前花產量不高。

細絨棉如果只是纖維長度達到了要求標準, 而不能得到足夠的霜前花產量則仍是毫無意義的。根據表4說明1955年的霜前花普遍很低, 1956年霜前花產量雖大為提高, 但這一年是南疆幾年來氣候條件較好的一年。因此如果不從品種上及耕作栽培技術上大力改進,

霜前花產量勢必難以得到穩定的保證，而將成爲發展細絨棉的嚴重障礙。

表 4 農一師2113歷年霜前花產量(%)^a

| 年 份 | 勝 利 一 場 | 前 進 農 場 | 分 場 |
|------|---------|---------|------|
| 1955 | 30 | 19.9 | — |
| 1956 | 50 | 53.15 | 47.7 |

^a農一師細絨棉生產總結資料

四、細絨棉纖維長度減退的原因

(一)人爲栽培技術的影響

1.土壤肥力與施肥是影響纖維長度極爲重要的因素(見表5、6、7)。

表 5 施用硼肥與氮磷肥料對2113纖維長度的影響^a

| 處 理 名 稱 | 纖維長度 (毫米) | 說 明 |
|----------------------------------|--------------|--|
| 不施任何肥料 | 26.95 | 這一資料2113根施硼肥試驗，土壤爲1954年新墾荒地，1955年夏播油菜，其莖桿全部割除，秋耕時未施基肥，試驗處理爲不施硼及施硼100—300克共6個處理重複8次，而施硼100—300克無明顯差異，故合而爲一。 |
| 只施硼酸100—300克/畝 | 31.04—31.97 | |
| 不施基肥但追施油餅300斤， 硝酸銨10斤，過磷酸鈣27斤 | 36.41—37.61 | 這里處理係2113密度試驗，整枝與不整枝及定型整枝時期三個試驗綜合的收穫資料，由於三個試驗各處理之間對纖維長度無明顯差異故合而爲一，土壤情況與施硼肥試驗同 |

^a1956年農一師沙井子農業試驗站2113栽培試驗資料

表 6 化肥施用量對纖維長度的影響^a

| 處 理 名 稱 | 不施化肥 | N ₄ P ₆ | N ₈ P ₁₂ | N ₁₂ P ₁₈ | N ₁₆ P ₂₄ | N ₂₀ P ₃₀ |
|----------|-------|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 纖維長度(毫米) | 30.16 | 30.58 | 29.76 | 31.14 | 31.06 | 29.20 |

^a1958年沙井子試驗站在苜蓿生長不旺而又稀疏的初翻地上進行化肥施用量試驗的資料

表 7 氮磷配合比例對108—Φ纖維長度的影響^a

| 處 理 名 稱 ^a | N ₆ P ₆ | CK | N ₆ P ₃ | N ₃ P ₆ | CK | N ₆ P ₉ | P ₆ | CK | N ₆ |
|----------------------|-------------------------------|-------|-------------------------------|-------------------------------|-------|-------------------------------|----------------|-------|----------------|
| 纖 維 長 度 (毫米) | 31.48 | 31.58 | 30.27 | 31.69 | 32.45 | 31.96 | 32.90 | 32.14 | 31.54 |

^a1958年沙井子試驗站在苜蓿生長稠密旺盛的初翻地上進行的氮磷配合比例試驗資料

根據歷年試驗資料證明，土壤肥力與施肥對棉花纖維長度產生極爲深刻的影響，而細絨棉又比陸地棉表現更爲敏感。

(1)土壤肥力過低其纖維長度比在肥力良好的條件下大爲縮短，縮短的范围竟可達10毫米。

表 8 在不同鹽漬化程度的土壤上“勝利一號”纖維長度的變異情況*

| 目 測 結 果 (各地段高低和給水情況基 本一致) | 土壤分析結果(土層30厘米) | | | | | | | | |
|---------------------------------|-----------------|-----|-----------------------------|--|--|---|---------|-------------------------------|-----------------|
| | 總 鹽 mg/100克土 | PH | Cl ⁻ mg/100克土 | SO ₄ ⁼ mg/100克土 | CO ₃ ⁼ mg/100克土 | HCO ₃ ⁼ mg/100克土 | 速 效 性 % | | 維 織 長 度 (毫米) |
| | | | | | | | N | P ₂ O ₅ | |
| 植株矮小成熟早鹽分輕 | 0.8350 | 7.6 | 0.06250 | 0.5962 | 0 | 0.01504 | 0.00335 | 0.01189 | 33.7 |
| 植株矮小成熟早鹽分重 | 1.4500 | 8.0 | 0.02750 | 0.6382 | 0 | 0.01335 | 0.00401 | 0.00648 | 34.42 |
| 植株高大成熟遲鹽分輕 | 0.8650 | 7.6 | 0.04822 | 0.6294 | 0 | 0.01410 | 0.00164 | 0.00648 | 36.4 |
| 植株中等成熟較早鹽分較輕 | 0.7300 | 7.7 | 0.05536 | 0.4821 | 0 | 0.01720 | 0.00803 | 0.00692 | 34.75 |

* 1958年沙井子農業試驗站調查,沙井子水土改良試驗站分析

表 9 在給水量不同地段上“勝利一號”纖維長度變異的情況*

| 土壤分析結果(土層30厘米) | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|----------------|-----------------|-----|-----------------------------|--|--|---|---------|-------------------------------|--------------|
| 目 測 情 况 | 調查 樣點 代號 | 總 鹽 mg/100克土 | pH | Cl ⁻ mg/100克土 | SO ₃ ⁼ mg/100克土 | CO ₃ ⁼ mg/100克土 | HCO ₃ ⁼ mg/100克土 | 速 效 性 % | | 纖維長度 (毫米) |
| | | | | | | | | % | P ₂ O ₅ | |
| 地勢低，給水充足， 植株生長旺盛 | 1 | 1.470 | 7.5 | 0.09286 | 1.0299 | 0 | 0.00846 | 0.00401 | 0.00602 | 35.33 |
| | 2 | 1.350 | 7.6 | 0.05714 | 0.8714 | 0 | 0.01043 | 0.00201 | 0.00589 | 37.1 |
| | 3 | 0.805 | 7.6 | 0.04643 | 0.6473 | 0 | 0.00978 | 0.00134 | 0.00629 | 36.0 |
| 地 勢 稍 高 給 水 較 少 株 中 等 | 1 | 1.2150 | 7.4 | 0.09107 | 0.7552 | 0 | 0.00902 | 0.00870 | 0.00683 | 34.67 |
| | 2 | 1.0450 | 7.5 | 0.06429 | 0.6473 | 0 | 0.01184 | 0.0100 | 0.00673 | 32.89 |
| | 3 | 1.0950 | 7.5 | 0.05359 | 0.7680 | 0 | 0.00978 | 0.00803 | 0.00616 | 33.5 |
| 地勢高給水少植株矮小 | 1 | 1.5400 | 7.6 | 0.04822 | 0.7552 | 0 | 0.01523 | 0.00335 | 0.00930 | 34.33 |
| | 2 | 1.2150 | 7.6 | 0.02500 | 0.8239 | 0 | 0.01023 | 0.00903 | 0.00629 | 36.1 |
| | 3 | 1.0600 | 7.5 | 0.02500 | 0.7309 | 0 | 0.01673 | 0.0147 | 0.00589 | 34.17 |

* 1958年沙井子農業試驗站調查,沙井子水土改良試驗站分析

(2)在瘠瘦的土壤上不施任何N、P肥料而單純追施硼肥可使纖維增長4—5毫米,如果追施足夠的N、P肥料則可使2и3的纖維達到36毫米以上,比在瘦地上的纖維增長將近9—10毫米,然而過多的追肥又有減短纖維的趨勢。

(3)在苜蓿生長稠密旺盛的初翻地上不予施肥其纖維長度表現正常,但在這種土壤基礎上如單施N肥或N多P少,則有減短纖維長度的作用。N少P多則纖維長度能保持正常狀況。單施P肥則有增進纖維長度的效果。

由此可見各地區土壤自然肥力的不同,將必然影響纖維長度表現的不一致。

2.土壤鹽漬化的程度對纖維長度有一定的影響。

根據柯夫達通訊院士的著作,認為土壤鹽漬化達到0.7—1%時則棉花產量下降58—60%。而當棉花受到抑制影響時,則纖維長度減短1毫米。為了弄清這一問題,1958年我們在勝

利一號的種籽繁殖地上進行了調查和土壤分析。根據這些調查和土壤分析結果，說明土壤鹽對細絨棉纖維長度的影響并不明顯，也不規律，而土壤中速效性氮磷的些微差異更難證明對纖維長度的重大影響，惟有在大多數的情況下，土壤Cl⁻的含量對纖維長度有重大的影響，土壤氮根重者則纖維有明顯減短的現象，而水分因子作用顯然退居氮根之下。（參看表8.表9.表10.）

表10 “勝利一號”在鹽斑地上受嚴重壓抑植株各級纖維長度的分佈情況*

| 纖維長度(毫米) | 33.17 | 34.17 | 36.9—37 | 40 |
|-----------|-------|-------|---------|----|
| 各級纖維長度所佔% | 15 | 30 | 40 | 15 |

*1959年沙井子農業試驗站調查資料

3.水分供給合理與否，能影響纖維長度的變異。

根據灌溉試驗資料（見表11.表12.），說明灌溉對棉花的纖維長度有一定的影響，而明顯的影響主要是開花結鈴期的灌溉次數和灌溉量。在這一時期，量小而灌次少則有使纖維減短的作用。在開花結鈴期灌溉5次，每次灌溉45—50方則能保證纖維長度得到良好的發展。至於開花前成熟期的灌溉，則對纖維長度的影響甚微。在大面積生產的條件下雖全採用溝灌法，但不少情況由於開溝不深，必然灌量不足，再加中耕很難及時，都使棉株在開花結鈴期得不到足夠的水分，從而影響了纖維長度的增長。另外，必須提出，在沙井子土壤鹽分較重的情況下，開花結鈴期給水充足表現纖維增長，可能是由於沖淡了土壤鹽分的結果。

表11 不同的灌溉對C—3173纖維長度的影響*

| 處 理 名 稱 | 灌溉起止日期 | 纖維長度 (毫米) | 備 註 |
|---------------|-----------|--------------|--|
| 2—5—1 8次 335方 | 26/5—26/8 | 27.32 | 1.本試驗由於量水設備很簡陋故實際灌溉量不很準確。 2.試驗地前作為玉米，經冬灌春耕，土壤在播種時稍感缺墒。土壤也較瘠。 3.灌溉法為溝灌。 |
| 2—5—0 7次 270方 | 10/6—16/8 | 26.27 | |
| 2—3—1 6次 245方 | 10/6—21/8 | 25.67 | |
| 2—4—0 6次 250方 | 10/6—11/8 | 25.63 | |
| 2—3—0 5次 205方 | 10/6—6/8 | 25.88 | |
| 1—4—1 6次 270方 | 18/6—21/8 | 25.75 | |
| 0—5—0 5次 240方 | 5/7—16/8 | 26.5 | |
| 0—4—0 4次 210方 | 11/7—11/8 | 25.66 | |

*1953年沙井子試驗站灌溉試驗資料

表12 不同的灌溉對108—中纖維長度的影響*

| 處 理 名 稱 | 開 花 期 | | 纖維長度 (毫米) |
|---------------|---------------|---------------|--------------|
| | 第一次灌水日期及灌量(方) | 第二次灌水日期及灌量(方) | |
| 250方 6次 0—5—1 | 25/6 40 | 12/7 40 | 27.74 |
| 250方 7次 1—5—1 | 1/7 35 | 13/7 40 | 27.67 |
| 300方 7次 1—5—1 | 1/7 40 | 13/7 45 | 28.05 |
| 300方 8次 2—5—1 | 6/7 40 | 17/7 40 | 27.93 |
| 350方 8次 2—5—1 | 6/7 45 | 17/7 50 | 28.57 |
| 350方 9次 3—5—1 | 29/6 40 | 21/7 45 | 29.14 |

*1957年農一師灌溉試驗站棉花定次定量試驗資料

4. 摘心整枝對纖維長度的影響

根據整枝摘心的試驗資料（見表13），說明適期摘心能增加棉纖維的長度，且對棉株中部的棉鈴有較明顯的作用。

表13 摘心期對C—3173纖維長度的影響*

| 試驗地肥力情況 | 摘心期（日/月） | 第一果枝第一鈴 纖維長度（毫米） | 第五果枝第一鈴 纖維長度（毫米） |
|---------|----------|---------------------|---------------------|
| 高肥力地段 | 不摘心 | 27.45 | 25.75 |
| | 20/7 | 27.45 | 27.70 |
| | 25/7 | 27.50 | 27.48 |
| | 30/7 | 27.15 | 27.48 |
| | 5/8 | 26.43 | 26.93 |
| | 15/8 | 26.73 | 26.65 |
| 中肥力地段 | 不摘心 | 27.05 | 26.78 |
| | 10/7 | 26.45 | 26.88 |
| | 20/7 | 27.25 | 27.48 |
| | 25/7 | 27.73 | 26.78 |
| | 30/7 | 28.04 | 26.40 |

*沙井子農業試驗站1954年棉花試驗資料

5. 綜合栽培因子對纖維長度的影響

根據來得福阿金歷年來纖維長度的攷查結果（見表14），說明來得福阿金的纖維是逐年顯著的增長，這種纖維的增長現象，並沒有參予人為選擇的因素，而只是逐年土壤肥力條件的改善和栽培管理的加強，因之可以認為來得福阿金的纖維長度隨着綜合栽培條件的逐年改進而增長，當然品種對當地自然環境也逐漸在馴化。

表14 細絨棉來得福阿金在沙井子地區纖維長度歷年變異的情況*

| 栽培年份 | 纖維長度（毫米） |
|------|---|
| 1953 | 30.2（第一果枝第一鈴）32.3（第四果枝第一鈴） |
| 1954 | 31以下（14.29%），31—33（56.07），34—35（29.63%），36以上（2.91%） |
| 1956 | 平均34.69 |
| 1957 | 平均35.17 |

*沙井子農業試驗站1953——1957年細絨棉試驗資料

五、細絨棉霜前花產量低的原因

（一）品種特性

細絨棉一般比陸地棉現蕾遲而鈴期又特別長，停止生長期也較陸地棉為晚，栽培管理控制不當很易造成後期生長旺盛。這些都是霜前花少的基本原因。

（二）氣候因素

南疆氣候條件遠優於北疆。例如阿克蘇及其西部地區的平均無霜期為180至209天，其中阿克蘇184天，巴楚209天，喀什180天，莎車205天，而阿克蘇地區如以足以致棉花於凋萎的嚴霜期來計算，其無霜期常可達190天左右，然而根據阿克蘇地區幾年來大面積生產試驗的資料，說明存在如下的幾個問題：

1. 4月20日以前的氣溫和地溫一般不能穩定上升，因之4月上中旬播種常不能迅速出

苗，而致出苗期延至5月上旬或中旬，由此可見阿克蘇地區無霜期雖長，但不能充分利用無霜期的優越性。

2. 細絨棉在阿克蘇地區的成熟期一般是在九月下旬，離嚴霜期只20天左右，由於十月上中旬的氣溫大大降低，使大部棉鈴都處於較低的氣溫條件下，從而顯著延長了鈴期，不能迅速吐絮（見表15）。

表15 阿克蘇地區108— ϕ 開花日期與鈴期的關係*

| 開 花 日 期 | 7—8/7 | 16—19/7 | 24—31/7 |
|----------------|-------|---------|---------|
| 吐 絮 日 期 | 2—3/9 | 14—18/9 | 7—19/10 |
| 自開花至吐絮的 日 數 | 55—56 | 60—63 | 75—81 |

* 農一師沙井子農業試驗站1956年108— ϕ 播種期試驗資料

(三)栽培條件

1. 土壤肥力及水分供給狀況對棉花成熟遲早有重大的影響。

試驗資料說明肥沃土壤對提早細絨棉的成熟有良好的作用，而在瘠薄的土壤上雖然植株矮小，但由於幼苗發育緩慢而延遲了成熟期（見表16），不過在土壤肥沃的地段，如果

表16 不同肥力及不同供水情況對來得福阿金霜前吐絮的影響*

| 項 目 | 二年生苜蓿初翻地 | | | 老苜蓿初翻地 | | |
|----------|----------|-------|------------|--------|-------|------------|
| | 高燥地段 | 低溼地段 | 苜蓿稀 疏地段 | 高燥地段 | 低溼地段 | 苜蓿稀 疏地段 |
| 平均霜前單株鈴數 | 5.1 | 3.45 | 0.9 | 7.4 | 5.35 | 4.15 |
| 平均單株結鈴數 | 18.95 | 17.75 | 15.9 | 22.15 | 19.35 | 19.05 |
| 單株霜前鈴數% | 26.91 | 19.43 | 5.68 | 33.4 | 27.64 | 21.78 |

* 農一師沙井子農業試驗站1954年來得福阿金試種區的調查資料

給水過多，同樣大大延遲了成熟期。另外說明在蓄水灌溉且保墒良好的田地上，盡可能地延遲第一次灌溉期，而只在開花結鈴期灌溉4—5次，一般植株矮小緊密能大大增進霜前花的產量。在大面積生產條件下，由於未能掌握合理的灌溉，以致棉株生長過旺，特別加以施肥不當，則表現更為嚴重，從而大大降低了霜前花的收成（見表17）。

表17 不同灌溉次數對243霜前花產量的影響*

| 處 理 名 稱 | 籽棉產量 市斤 | 霜前 熟 | 霜後 花% | 備 註 |
|---------------|------------|---------|----------|--------------------|
| 1—4—0 5次 200方 | 459.9 | 8.2 | 9.0 | 1. 試驗地為苜蓿初翻地，秋翻冬灌。 |
| 2—5—0 7次 280方 | 437.4 | 2.9 | 7.6 | 2. 灌5次者株形矮小緊密結鈴很多。 |
| 3—6—0 9次 360方 | 470.2 | 3.3 | 7.5 | |

* 農一師沙井子灌溉試驗站1955年243灌溉次數試驗資料

2. 播前耕作與播種技術的影響：1956年是氣候條件好的年份，較為粗放的播前耕作與播種技術所產生的不良後果，常被人們所忽視。而1955年與1957年的情況比較明顯，由於播後氣溫遲遲不能上升，播前耕作不良，土壤是過於虛松或過於板結，以致播種深度不能符合要求，大大延遲了棉花的出苗期，因之相應延遲了成熟期。

3. 在種籽處理上浸種時間過長，由於播後氣溫不高常造成種籽大量霉爛，嚴重的缺

苗；能出苗者也延遲了出苗期，生長不夠健壯。試驗證明，由於細絨棉爲光籽，在土壤中吸水迅速，在早播的條件下，干拌賽力散後播種，能保證出苗迅速與獲得整齊健壯的棉苗。

(四)病虫害的影響

1.由於種籽消毒不嚴，幼苗期易於普遍發生角斑病，因而延緩了幼苗的生長發育，相繼延遲成熟期。

2.由於棉鈴虫的防治不夠及時和澈底，可能使中部蕾鈴遭受嚴重損害，霜前花因此而大大降低。

六、南疆發展細絨棉的途徑

(一)從品種上尋找解決問題的辦法：

1.選用現有的優良細絨棉品種：是解決現存問題最迅速的途徑之一，歷年細絨棉試驗資料證明，2и3、910-и、504-B都是品質優良的細絨棉品種，唯成熟遲，霜前花產量太低，只有在很好的土壤改良的條件下，保證高度的栽培技術，才有可能在大面積上推廣，然而要想在短期內達到這一水平，是有客觀困難的。因之，目前應以採用早熟品種爲主，沙井子農業試驗站選育成功的勝利一號和自蘇聯引進的5904-и都是具有比2и3遠爲早熟的優良細絨棉品種，其成熟期大致都比2и3早熟10—15天以上，僅纖維品質稍遜於2и3和910-и，但可獲得較高的霜前花產量，2и3雖然品質優良，如果霜前花產量不能提高，則纖維品質仍無保障。

2.大力加強良種繁育機構與健全良種繁育制度，在現有細絨棉品種的基礎上，使早熟性及纖維品質得到進一步的鞏固與提高。農一師在這一工作上已採取了堅決的措施。肯定將能獲得預期的效果。

3.繼續加強對細絨棉的良種選育工作，這是解決細絨棉存在問題的基本途徑之一。

(二)堅決採用排水設備進行洗鹽，并實行草田輪作制，使鹽土得到充分的改良并不斷地提高土壤肥力。

(三)全面改進耕作栽培技術（其中應以土壤耕作、合理施肥與灌溉作爲技術改進的中心環節）：

1.保證秋耕秋灌的良好質量，澈底作好蓄水保墒，盡可能延遲棉花生長期間的第一次灌溉，以保證棉花苗期獲得更高的地溫，加速前期的生長發育。苜蓿地的耕翻應不遲於十月下旬，最後一次灌溉應不遲於11月中旬，過遲的耕翻與蓄水灌溉，會使地面形成冰層，給春季耕作帶來一系列的嚴重缺點。在沙性較大的土壤，應放慮春播前的灌溉。

2.在苜蓿生長稠密旺盛的初翻地上，可以只施磷肥或者以磷爲主，氮肥只容許少量施用。在氮肥較少的連作地上，應以腐熟的有機肥料作基肥。氮磷仍應配合施用，由於細絨棉的子房脫落少而成熟遲，氮、磷均應着重在開花以前施用。同時可以追施翻肥。

3.播前耕作應作到土壤表層松軟，下層緊密，深度合適，深淺一致，墒度充足，只有在這個良好的基礎上，才能保證良好的播種質量和整齊的棉苗。

4.採用賽力散干拌的干燥種籽或稍加潤溼的種籽於4月10日前後播種，并應根據土壤溼度及機械組成，嚴格掌握合適的一致的播種深度。

5.在不使棉株受旱的原則下，盡可能延遲生長期的第一次灌溉，自開始開花起的50天

內，應充分的供給水分。在開花盛期的7月份，最好採用浸潤灌溉法，8月份可以改用溝灌法。最後一次灌溉應適當提前，沙井子地區全部灌溉4—5次。這樣的灌溉可以保證較高的霜前花產量，又能保證良好的纖維品質。

6.勝利一號或5904-H可以高度的窄行密植，加強苗期的追肥、中耕和開花結鈴期細緻而充足的灌溉，提前摘心，少留果節，堅決防治棉鈴蟲。

(四)加強對病虫害的防治，根絕角斑病、蚜蟲和紅蜘蛛對棉苗的侵襲。

(五)大力開展對細絨棉栽培技術的試驗研究工作。對細絨棉栽培技術的試驗研究目前雖已取得初步成果，但還有一系列關鍵性的問題急待解決，如施用氮磷的配合比例與施用時期，以及微量元素硼對增進纖維長度的效果，土壤鹽分減短纖維長度的作用。各地區灌溉技術、灌溉期及灌溉定額的確定，都有待於試驗研究得到更為廣泛的證實與明確。

良種選育與栽培技術的試驗研究，將為南疆在發展細絨棉的事業上作出應有貢獻。

(本文原載“新疆農業科學”1959年11期)

定型整枝對棉花產量及經濟性狀的影響

姚吉修

(墨玉農業試驗站)

一、前 言

棉花整枝術的應用，在我國已有三百餘年的歷史，至今已發展到相當水平，在理論上明確了整枝有調節棉株營養物質的功用。解放以來，學習了蘇聯先進的棉花整枝經驗，在密植和增施肥料的條件下，整枝對於減少蕾鈴脫落，抑制徒長，增加成鈴率，提早成熟，改善纖維品質和提高籽棉產量都已起到顯著的作用。

在新疆南部地區的棉花生長季節里，終年少雨，氣候炎熱，為灌溉棉區，一般每畝保苗6,000—7,000株左右。

二、研究方法

這項試驗的主要目的是為了解決整枝適期問題。其處理分為：(1)7月17日，(2)7月23日，(3)7月29日，(4)8月4日，(5)8月10日，(6)8月16日，(7)不整枝(對照)。三年來，均採用多次重複(六次)排列法，小區長36公尺，寬3公尺，計算產量面積為99平方公尺。5行區，行距60厘米，株距16厘米，品種為當地推廣的108Φ良種；1955—1956年在4月6日播種，1957年在3月29日播種，每畝施基肥6,000市斤，中耕除草5—6次，灌溉7次，6月20日脫絨褪。

定型整枝的方法是：整枝時將主莖與果枝、葉枝的頂心同時摘去，不再分次進行。

三、結果討論

(一)整枝對棉株節間長度與空果枝數、葉枝數的影響：定型整枝對植株節間長度的變化，有較顯著的作用；整枝早，則主莖節間長度變短。在7月上旬進行整枝的，其主莖

表 1 不同定型整枝時期對節間長度和空果枝數的影響*

| 整枝時期 | 果枝數 | 節間長度 (厘米) | | 空果枝數 | | | | 空果 枝 % | 葉 枝數 |
|---------|-------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|---------|
| | | 主 莖 | 果 枝 | 下 部 | 中 部 | 上 部 | 合 計 | | |
| 17/7 | 8.95 | 3.96 | 4.01 | 0 | 0.53 | — | 0.53 | 5.92 | 0.4 |
| 23/7 | 9.65 | 4.5 | 4.51 | 0 | 0.59 | 0 | 0.59 | 6.11 | 0.2 |
| 29/7 | 10.95 | 5.08 | 4.23 | 0 | 0.53 | 0.59 | 1.12 | 10.23 | 0.3 |
| 4/8 | 11.9 | 5.24 | 5.06 | 0 | 0.53 | 1.01 | 1.54 | 12.94 | 0.25 |
| 10/8 | 12.5 | 5.75 | 5.11 | 0.5 | 0.75 | 1.5 | 2.75 | 22.00 | 0.2 |
| 16/8 | 14.85 | 5.98 | 5.09 | 1.0 | 1.05 | 1.23 | 3.28 | 22.09 | 0.4 |
| 不整枝(對照) | 14.9 | 5.81 | 5.25 | 0.5 | 1.75 | 1.5 | 3.75 | 25.84 | 0.5 |

* 吐絮前在各重複中選擇生長正常的十株棉株行進調查。

節間長度為3.96—4.5厘米；而在8月中旬進行整枝的，則長度為5.72—5.98厘米，未整枝的節間長度與晚整枝的相近似。主要由於摘除主心後，抑制了棉株頂端生長，同時早期摘除旁心能縮短果枝節間長度，使其橫向生長能力受到限制。由此說明，整枝早晚對主莖節間長度影響較為顯著，但整枝過晚，則果枝節間長度的變化，往往受營養面積與所佔空間而定。

整枝對減少棉株空果枝有顯著作用。棉株空果枝數的高低，與蕾鈴脫落、籽棉產量有密切關係。根據表一的資料，8月4日以前整枝的，空果枝為5.92—12.94%；8月中旬以後整枝的空果枝數則大為增加，佔20—25%。但應指出，整枝雖對縮短節間長度，增加果枝結鈴數，具有一定作用，但過早整枝，使葉腋間的贅芽叢生，在主心部分則另生新的枝條，代替頂尖向上徒長；而整枝過晚的反使葉枝增多。

關於葉枝去留的問題，根據觀察，在稀植或透光通風良好的棉田，葉枝上的棉鈴才能成熟；在高度密植和蔭蔽的條件下，葉枝本身發育不強，花蕾幾乎全部脫落。所以，在密植的情況下，利用葉枝多結鈴來增加單株成鈴數，對增加籽棉產量並不能起到顯著的作用。

(二) 不同整枝時期對棉花蕾鈴脫落的影響：三年來，不同整枝時期對蕾鈴脫落影響的研究，其結果有如下幾點：

(1) 在收穫時，於各重複中固定20個單株，對棉株各果枝節位進行脫落調查，其結果如表二。

表 2 不同整枝時期與各果枝脫落%的關係

| 果枝數 整枝時期 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|
| 17/7 | 54 | 33.4 | 51.8 | 56.7 | 59 | 43.5 | 66.8 | 58.5 | 74 | 60 | 71.5 | | | | |
| 23/7 | 53 | 50 | 64 | 66 | 70.5 | 70.5 | 74.3 | 80 | 80 | 100 | 100 | 100 | | | |
| 29/7 | 54 | 63 | 65 | 69 | 72 | 69.5 | 75 | 80 | 93.5 | 94 | 96.5 | 100 | 100 | | |
| 4/8 | 52.5 | 54 | 56.5 | 68 | 70 | 79 | 62 | 78 | 73.5 | 100 | 78 | 89 | 100 | 100 | |
| 10/8 | 50 | 54.5 | 67 | 73 | 75 | 75 | 73.7 | 93.5 | 84.5 | 83.5 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 16/8 | 60 | 58.5 | 55 | 76 | 82 | 78.5 | 83.5 | 81 | 88 | 86.5 | 90 | 90 | 100 | 100 | 100 |
| 不整枝 | 50 | 54 | 58 | 77 | 85.2 | 77.5 | 82 | 93.8 | 85 | 100 | 90.8 | 100 | 100 | 100 | 100 |

從棉株上各果枝的蕾鈴脫落百分率上來看，一般下部果枝脫落約佔50—60%，中部

果枝脫落佔70—80%，上部果枝脫落最爲嚴重，約佔90—100%。從各果枝脫落的順序性上來看，由下往上逐漸嚴重，未進行整枝的棉株，在第10個果枝以上則脫落將近100%。從不同整枝時期對脫落來看，及早進行整枝的棉株，能使中上部果枝的蕾鈴脫落大爲減少。在8月10日以後的各期整枝，其上部果枝的脫落高達90—100%，中部果枝的脫落百分率亦較早期進行整枝的嚴重。

其次，從果枝各節位脫落百分率中可以看出：植株在未整枝的情況下，愈靠外圍的蕾鈴，脫落愈爲嚴重。根據資料（表三），未進行整枝的棉株，除第一節位能保留30%的棉鈴外，其餘外圍各果節均大部脫落，成鈴很少。相反，在採用整枝，對養分運輸方向進行人爲控制以後，各果枝脫落部位即有顯著變化。

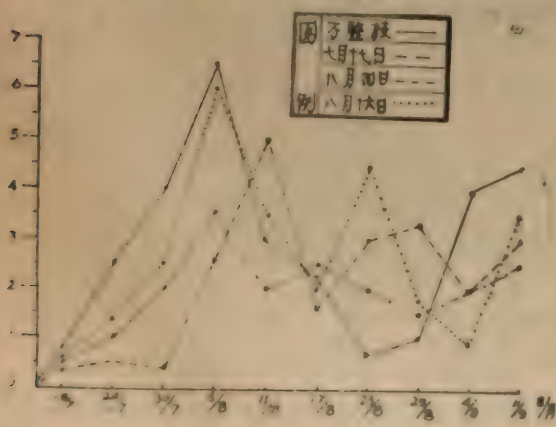
表3 不同整枝時期對果枝各節位脫落%的關係

| 果枝節位 整枝時期 | 第一節 | 第二節 | 第三節 | 第四節 |
|--------------|------|------|------|-----|
| 17/7 | 29.6 | 65.6 | 82.9 | |
| 23/7 | 67.7 | 79.4 | 84.2 | 75 |
| 29/7 | 52.3 | 42.3 | 80 | 88 |
| 4/8 | 59.9 | 84.3 | 85 | 100 |
| 10/8 | 57.1 | 90.0 | 96.7 | 100 |
| 16/8 | 63.8 | 85.8 | 100 | 100 |
| 不整枝 | 69.6 | 90.5 | 100 | 100 |

表4 不同整枝時期棉株成鈴數與脫落%的關係

| 項目 整枝時期 | 成鈴數 | | 鈴鈴脫落% |
|------------|------|-------|-------|
| | 鈴數 | 成鈴% | |
| 17/7 | 7.8 | 93 | 58.7 |
| 23/7 | 7.2 | 85.8 | 65.4 |
| 29/7 | 8.4 | 100.1 | 65.4 |
| 4/8 | 8.14 | 97 | 69.5 |
| 10/8 | 8.45 | 100.7 | 71.2 |
| 16/8 | 8.8 | 104.9 | 75.2 |
| 不整枝 | 8.39 | 100 | 79.1 |

圖一 不同整枝時期對各階段蕾鈴脫落數的分析



(2)從棉株成鈴數與蕾鈴脫落百分率的相互關係來看，早整枝雖較晚整枝的減少16.5%，較未整枝的減少20.4%。在8月中旬以後整枝，蕾鈴脫落百分率均在70%以上。但從植株成鈴數上來看，整枝愈晚，單株成鈴數反有增加趨勢。主要原因是：整枝過早，被保留的果節很少，棉鈴積累數相對降低；相反，在較晚整枝下的棉株，雖然，蕾鈴脫落百分率較高，但因保留的果節多，所以單株成鈴數也多。試驗證明，晚整枝與不整枝的，雖然結鈴數較多，但由於過分使養分消耗於頂端生長，生殖器官的養料供應不足，促使中下部果枝的蕾鈴大量脫落，霜前花的產量和經濟價值大爲降低，得不償失，收效仍然不大。

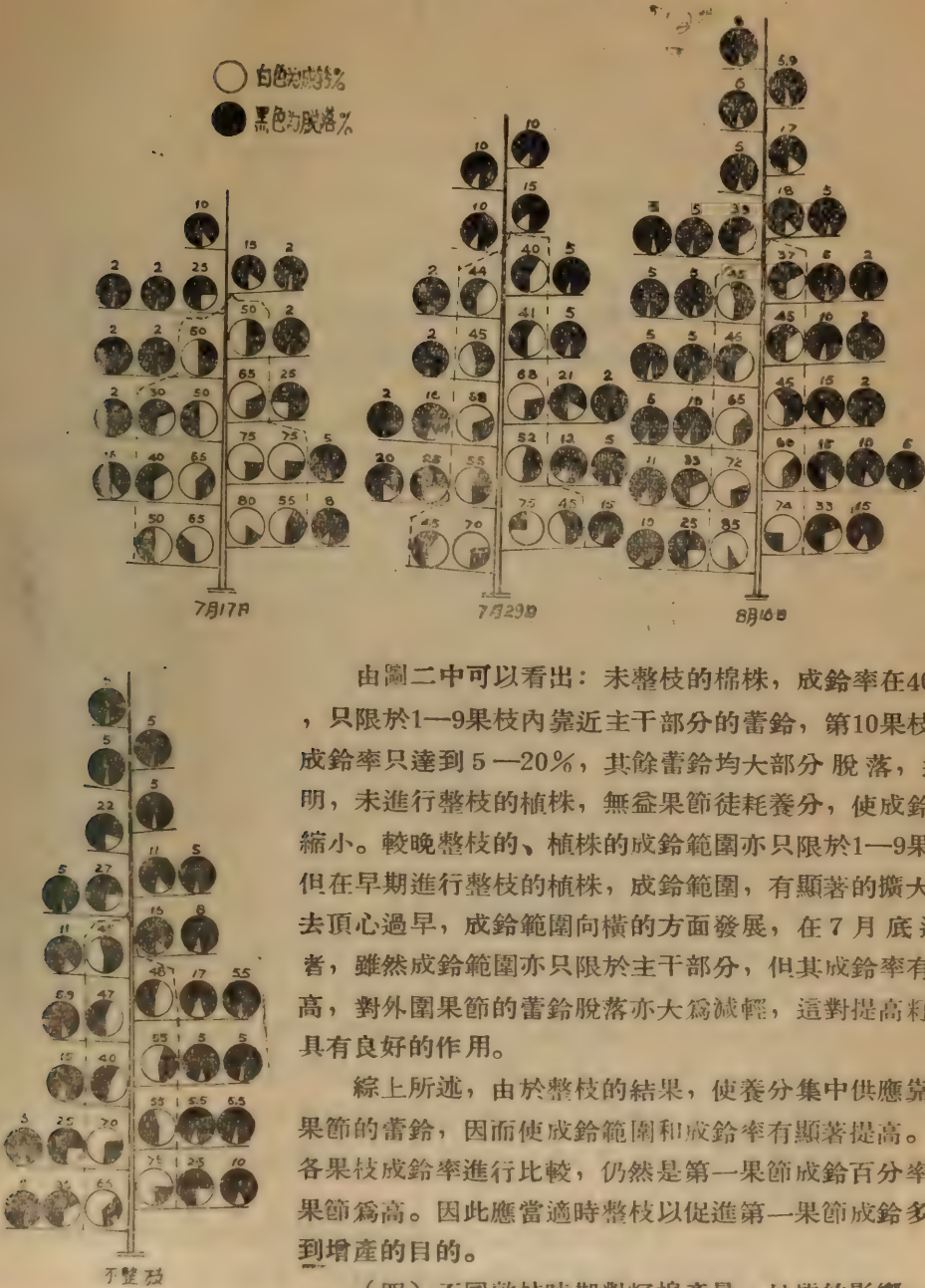
(3)在棉花生長期，於各處理中選擇生長正常的單株20株，分期進行脫落記載，結果如圖一：

從圖一看出，未整枝的棉株，從7月中旬開始，蕾鈴脫落則逐漸上升，至8月初達到生長期中的脫落高峰，以後逐步下降，到8月底又逐漸增加。早期進行整枝者（7月17日），由於及早對棉花株型和營養物質的分配進行控制，所以，植株矮小緊湊，利於透光通風，因此在生長期中脫落現象較少。若整枝進行過晚（8月16日），植株生長旺勢已過，養分已爲營養生長所大量消耗，使

枝葉徒長，形成棉田蔭蔽，透光通風不良，致使蕾鈴脫落較為嚴重。中期進行整枝者（8月4日），未整枝以前脫落較為嚴重，整枝以後又逐漸減輕，總脫落情況介於兩者之間。由此說明，欲使整枝達到防止徒長或減少蕾鈴脫落的目的，應在棉株生長將到頂點和蕾鈴脫落高潮之前進行整枝。過早則生長發育受到限制，成鈴不多；過晚則已失去整枝作用。

爲了進一步明確整枝對於成鈴分佈的影響，茲將各整枝處理的成鈴數在棉株上的分佈情況，作成圖二。

圖二 不同整枝時期對棉株成鈴數分佈的影響



由圖二中可以看出：未整枝的棉株，成鈴率在40%以上者，只限於1—9果枝內靠近主干部分的蕾鈴，第10果枝以上的，成鈴率只達到5—20%，其餘蕾鈴均大部分脫落，這足以說明，未進行整枝的植株，無益果節徒耗養分，使成鈴範圍大為縮小。較晚整枝的、植株的成鈴範圍亦只限於1—9果枝以內。但在早期進行整枝的植株，成鈴範圍，有顯著的擴大，由於摘去頂心過早，成鈴範圍向橫的方面發展，在7月底進行整枝者，雖然成鈴範圍亦只限於主干部分，但其成鈴率有顯著的提高，對外圍果節的蕾鈴脫落亦大為減輕，這對提高籽棉質量，具有良好的作用。

綜上所述，由於整枝的結果，使養分集中供應靠近主干各果節的蕾鈴，因而使成鈴範圍和成鈴率有顯著提高。但是，從各果枝成鈴率進行比較，仍然是第一果節成鈴百分率遠較第二果節為高。因此應當適時整枝以促進第一果節成鈴多，從而達到增產的目的。

（四）不同整枝時期對籽棉產量、品質的影響：從表六資

表6 定型整枝時期試驗歷年產量統計

| 產 量 (市斤/畝) | 1955年 | | 1956年 | | 1957年 | |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 總產量 | 產量% | 總產量 | 產量% | 總產量 | 產量% |
| 整枝時期 | | | | | | |
| 17/7 | 326 | 89.2 | 163.9 | 81.1 | 276.8 | 59.7 |
| 23/7 | 311 | 85.1 | 174.0 | 86.1 | 425.1 | 91.7 |
| 29/7 | 377 | 103.2 | 234.2 | 116.0 | 478.3 | 103.2 |
| 4/8 | 387 | 105.9 | 196.2 | 97.1 | 452.1 | 97.6 |
| 10/8 | 370 | 101.1 | 160.5 | 79.5 | 420.7 | 90.8 |
| 16/8 | 363 | 99.3 | 178.4 | 88.3 | 440.0 | 95.0 |
| 不 整 枝 | 366 | 100 | 202.0 | 100 | 463.4 | 100 |

料證明，三年來均以7月底為墨玉、和田地區整枝最適宜的時期，歷年產量均較未整枝的增產5—16%。最晚時期不能超過8月初，過早過晚均有減產趨勢，在7月上、中旬進行整枝的較對照減產9—40%。在整枝過晚的情況下，并未獲得增產效果。由此可見，過早整枝雖對霜前花產量有所提高，但由於所留的果節數少，成鈴數亦少，所以使產量降低。相反，未進行整枝者，歷年來的單位面積產量，在各處理中均佔第2、3位，與晚整枝的產量無甚差異。根據觀察，未整枝的植株，雖然蕾鈴脫落較為嚴重，但由於保留的總果節多，其成鈴百分率亦相對增多，籽棉產量亦較未適期整枝的為高。

表7 1955年整枝對籽棉產量與經濟價值的統計

| 產 量 市斤/畝 | 霜 前 花 | | 霜 後 花 | | 青 鈴 花 | | 總 產 | | 產 值 | |
|-------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|--------|-------|
| | 產 量 | 產 值 | 產 量 | 產 值 | 產 量 | 產 值 | 合 計 | 十 一 % | 合 計 | 十 一 % |
| 整 枝 時 期 | | | | | | | | | | |
| 17/7 | 247.2 | 81.6 | 56.1 | 17.3 | 22.8 | 4.28 | 326 | 89.2 | 103.2 | 98.4 |
| 23/7 | 218.9 | 72.3 | 63.8 | 19.7 | 28.3 | 5.31 | 311 | 85.1 | 97.3 | 92.7 |
| 29/7 | 277.4 | 91.6 | 69.8 | 21.5 | 30.2 | 5.62 | 377 | 103.2 | 118.8 | 113.2 |
| 4/8 | 282.1 | 93.2 | 75.9 | 23.4 | 29.0 | 5.44 | 387 | 105.9 | 122.0 | 116.3 |
| 10/8 | 240.9 | 79.6 | 64.7 | 20.0 | 63.94 | 12.0 | 370 | 101.1 | 111.5 | 106.3 |
| 16/8 | 227.6 | 75.2 | 70.8 | 21.84 | 64.6 | 12.11 | 363 | 99.3 | 109.13 | 104 |
| 不 整 枝 | 187.2 | 61.8 | 79.7 | 24.6 | 98.7 | 18.5 | 366 | 100 | 104.9 | 100 |

* 霜前花按0.3303元/斤，霜後花按0.3085元/斤，青鈴花按0.1875元/斤計算

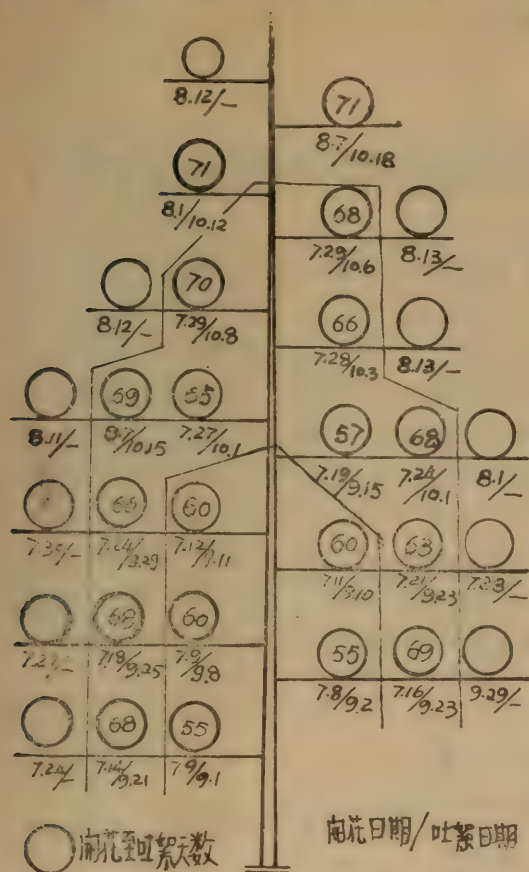
從整枝對籽棉質量與經濟價值的關係來看，如1955年各處理中（如表七），8月4日整枝的僅較對照增產6%，但其產值却較對照增加16%。又如8月10日的整枝處理，產量與對照一樣，但其產值却較對照高出9—10%。由此可見，不能單從總產量的高低來決定，而應以霜前花、霜後花、青鈴花在總產量中所佔比例，纖維等級等來決定整枝適期，才較為全面。室內考種結果證明（參看表八），整枝對提高單鈴重量、纖維長度、衣分均有一定的作用，尤以整枝對提高單鈴重量較為顯著。在霜前花產量方面，整枝早，霜前花百分率高，整枝晚則低。未進行整枝者，其霜前花產量僅達51.2%。由此說明，整枝有促進營養充分供應生殖器官的加速形成，對促進植株早熟，增加霜前花產量，提高籽棉質量，也同樣具有顯著的作用。

從上述研究結果分析，在新疆和田地區以7月底為棉花整枝最適宜時期，最晚不宜超過8月上旬，根據幾年來對108—Φ棉種開花結鈴習性觀察（如圖三），從開花到吐絮時

表8 不同整枝時期對棉花經濟性狀的影響

| 整枝時期 | 單鈴重量 (克) | 纖維長度 (毫米) | 衣分% | 衣指(克) | 籽指(克) | 霜前花% |
|------|-------------|--------------|-------|-------|-------|------|
| 17/7 | 5.72 | 28.99 | 40.5 | 7.91 | 11.76 | 75.8 |
| 23/7 | 6.47 | 28.37 | 41.75 | 7.66 | 10.55 | 70.4 |
| 29/7 | 6.29 | 27.92 | 43.9 | 8.0 | 10.68 | 73.5 |
| 4/8 | 5.53 | 26.36 | 40.35 | 7.78 | 11.53 | 72.8 |
| 10/8 | 5.7 | 28.0 | 40.4 | 7.98 | 11.75 | 65.2 |
| 16/8 | 5.4 | 27.36 | 39.9 | 8.02 | 12.2 | 62.7 |
| 不整枝 | 5.09 | 27.73 | 39.7 | 7.95 | 12.08 | 51.2 |

圖三 棉株各果節棉鈴開花到吐絮日數分布圖



間在植株上的分佈情況，大約可分為三個部分。第一部分是從7月上中旬開花的各果節，約在9月上、中旬吐絮，吐絮部位都集中在1—6果枝的第一果節；第二部分在7月中、下旬開花，9月底至10月初吐絮，吐絮部位均集中在1—6果枝第2果節和第7—10果枝第1果節；第三部分所開的花大部分均在霜後吐絮。根據本區氣候條件分析，前期所結棉鈴正值氣溫高溼度低，棉鈴在這種乾燥環境是易於吐絮。但是在8月中旬以後所結棉鈴，此時氣溫已逐漸降低，田間溼度也逐漸增高，則鈴期延遲至70天以上，以致使這些棉鈴在早霜前不能成熟。根據本地早霜來臨時間一般均集中在10月中旬，所以，在霜前70—75天進行整枝，基本上合乎本區氣候、土壤條件，和棉花生物學特性的要求。

四、結語

(一) 整枝有增多結鈴果枝和減少空果枝數的作用。在8月4日以前整枝的空果枝百分率有顯著的降低，8月中旬以後整枝其空果枝均在20%以上，效果不大。整

表9 棉花秋鈴開花至吐絮經過日數與氣溫關係 (1956年, 品種108-φ)

| 果 枝 節 位 | 開花日期 | 吐絮日期 | 開花到吐 絮 日 數 | 平均日數 | 溫 度 C° | | 相 對 濕 度 % |
|---------------------|------|-------|---------------|------|--------|--------------|-----------------|
| | | | | | 平 均 | ≥25C° 的日數 | |
| 第1—3果枝第一節 | 七月初旬 | 九月初旬 | 55—60 | 57 | 24.7 | 40 | 38 |
| 第4—6果枝第一節和第1-3果枝第二節 | 七月中旬 | 九月中下旬 | 60—68 | 64 | 24.6 | 32 | 39 |
| 第7—10果枝第一節 | 七月下旬 | 十月上旬 | 65—70 | 67 | 22.7 | 23 | 40 |
| 第11—12果枝第一節 | 八月初旬 | 十月中旬 | 70天以上 | | 17.9 | 12 | 40 |

枝對主莖節間長度有較大的影響，整枝愈早對主莖節間長度有顯著縮短趨勢，愈晚則節間長度逐漸延長。但果枝節間長度往往受營養面積、植株所處空間地位來決定，與整枝時期早晚并無較大相應關係。

(二) 整枝時期早晚對蕾鈴脫落和成鈴率上均有一定的影響，在8月10日以前進行整枝，使中上部果枝的蕾鈴脫落大為減少，但在整枝較晚的情況下，對防止脫落的效果，逐漸降低。整枝可以減少果枝外圍的蕾鈴脫落，但整枝愈晚，外圍果節脫落愈趨嚴重。從而證明，蕾鈴脫落在各果節的變化與植株營養的輔導方向有很大的關係。

(三) 整枝有促進棉鈴生長發育，縮短鈴期，促使早熟的功用。

(四) 適時整枝能比不整枝的增產5—16%，過早過晚整枝均有減產的趨勢。對增加鈴重、絨長、衣分率均有一定的效果，但整枝愈晚，效果愈差。由此說明在新疆和田地區的自然條件下，以7月底至8月初為整枝適期。

麥蓋提紅旗人民公社棉花丰產技術研究

自治區農業廳農科所 麥蓋提工作組

麥蓋提紅旗人民公社位居葉爾羌河中下游，塔克拉馬干大沙漠西緣。地下水位2—4米，土壤多屬沙壤土、肥力較高。無霜期為200天左右，氣候干燥，雨量稀少，日照充足，氣候溫暖。春季枯水期較長，播種後常有干風和寒潮侵襲，土壤水分蒸發劇烈，溫度下降；加之土壤有不同程度的鹽漬化，春雨之後，大量返鹽，給保苗和保苗帶來了許多困難。

1959年在人民公社化的有利形勢下，堅持政治掛帥、大搞羣衆運動，比較全面地貫徹了農業“八字憲法”，因而充分地利用了有利的自然因素，戰勝了各種災害，繼1958年之後又創大面積豐產紀錄，根據預測產量結果，全公社共有棉田12,606畝，畝產籽棉408.8斤，較1958年增產24.9%。

深 耕

紅旗公社今年棉田，大部分都是在去年11—12月經過秋耕的，占播種面積的86.4%，深耕的方法，是採用前犁後套，深度達20—30厘米。

根據今年在紅旗公社觀察試驗，深耕對棉花增產的作用主要是因為：

一、深耕可使棉株生長健壯，發育良好

據調查，隨着深耕深度的增加，根的重量也有所增加，這主要是由於深耕加深了疏松土層，使棉根便於延伸，深耕60厘米較深耕30厘米根的重量增加3.2克(表1)。

由表1可看出，深耕60厘米，棉株根系，不論在何土層，重量都有增加，絕大部分根均分佈在0—30厘米土層內，延伸的根系，由於根的選擇性吸收的特性，不斷從各個土層攝取需要的養分，使地面部分生育迅速健壯(表2)。

表1 深耕深度對根系發育的影響

單位：克

| 耕 深 (厘米) | 50×20厘米面積根的干重 (風干重) | | |
|-------------|------------------------|-------------------|--------------------|
| | 0—30厘米 (土層深度) | 30—60厘米 (土層深度) | 60—100厘米 (土層深度) |
| 30 | 13.60 | 3.3 | 0.17 |
| 60 | 17.03 | 3.8 | 0.25 |

表2 深耕深度與單株干物質重的關係

單位：克

| 耕 深 | 莖(枝)桿 干 重 | 葉 | 性器官 | 總重量 |
|------|--------------|------|------|-------|
| 30厘米 | 20.7 | 37.4 | 64.6 | 122.7 |
| 60厘米 | 22.6 | 38.5 | 67.3 | 128.4 |

表3 不同深耕深度下土壤容重與孔隙度的變化

| 耕 深 (厘米) | 土層深度 (厘米) | 容 重 (克) | 孔隙度% | 孔隙增加% |
|-------------|--------------|------------|------|-------|
| 20 | 0—10 | 1.23 | 53.6 | 100.0 |
| | 10—20 | 1.26 | 52.5 | 100.0 |
| | 20—30 | 1.27 | 52.1 | 100.0 |
| 60 | 0—10 | 1.15 | 56.7 | 105.7 |
| | 10—20 | 1.16 | 56.2 | 107.0 |
| | 20—30 | 1.21 | 54.2 | 104.4 |

表4 深耕深度對土壤含水率(%)的影響

| 耕深 (厘米) | 土層(厘米) | | | | % |
|------------|--------|-------|--------|-------|-------|
| | 0—30 | 30—60 | 60—100 | 0—100 | |
| 30 | 17.5 | 20.2 | 19.9 | 19.2 | 100.0 |
| 60 | 17.9 | 25.3 | 24.5 | 22.6 | 117.7 |

表5 春耕不同深度對土壤鹽分的影響

| 耕 深 (厘米) | 氯 鹽 (克/100克土) | | | 總 鹽 量 (克/100克土) | | |
|-------------|---------------|--------------|---------------|-----------------|--------------|---------------|
| | 0—30 厘 米 | 30—60 厘 米 | 60—100 厘 米 | 0—30 厘 米 | 30—60 厘 米 | 60—100 厘 米 |
| 30 | 0.11200 | 0.08200 | 0.01200 | 0.42990 | 0.41790 | 0.10280 |
| 60 | 0.11200 | 0.07100 | — | 0.47130 | 0.34070 | 0.10560 |

二、深耕能釋放土壤养分，增進地力

經過深耕後的棉田，土壤中可給態的养分有了增加，深耕60厘米比一般深耕(20—30厘米)深度的土層內速效氮的含量增加了0.0057%，其中硝態氮的含量則增加了0.0005%，銨態氮增加了0.00525%。

三、深耕能增強土壤保水力

根據紅旗公社高產棉田測定，深耕60厘米與20厘米比較：0—10厘米土層內容重減輕0.08克，孔隙度增加5.7%。10—20厘米土層內，容重減輕0.10克，孔隙度增加7.0%，而在20—30厘米土層內，容重減輕0.06克，孔隙度增加4.4%(表3)。

由於孔隙度的增長，保水力也隨着深耕深度有所增加，據不同深耕深度試驗證明，深耕60厘米比深耕30厘米含水量增加了17.7%。(表4)

本區土壤都含有不同程度的可溶性鹽分，隨着灌溉後地面蒸發，地下水的上升與下滲，鹽分也在移動。春季深翻後，隨着深耕深度的增加，表層鹽分也有相應的增加，其中氯化物的含量也隨着深翻深度增加了。(表5)

據調查，春翻地一般較秋翻地出苗期延遲3—5天，缺苗現象十分嚴重，這與表

層氯化物的積累過多是分不開的。在土層30厘米以下，隨着深耕深度的增加氯化物與總鹽量的含量相應的減少了，因之能使棉花根系向下延伸，根重均較耕深30厘米者為重。

施 肥

紅旗公社在施肥方面的主要經驗是：

一、增施基肥，保證生長中后期養分的供應。

在深耕水足和密植的基礎上，土壤中養分越多，棉株吸收利用的有效養分也就越多，植株生長發育正常，產量也就增加。據在高額豐產田與一般大田調查，基肥的作用是明顯的。

試驗證明，在同一耕深與密植的基礎上，植株生長勢和產量與基肥施用量的增長有明顯的關係。

表 6 不同施肥量對籽棉產量的影響

| 施 肥 量 (斤/畝) | 株植高度 (厘米) | 予 測 產 量 (斤 畝) | |
|----------------|--------------|------------------|-------|
| | | 產 量 | 增產% |
| 20,000 | 57.9 | 532 | 100.0 |
| 40,000 | 70.2 | 659 | 119.3 |
| 60,000 | 70.2 | 732 | 127.3 |

表 7 施肥量與脫落率的關係

| 施 肥 量 (斤 畝) | 性 器 官 | | | 脫 落 % |
|----------------|-------|------|------|----------|
| | 總數 | 脫落 | 實存 | |
| 20,000 | 19.7 | 13.5 | 6.2 | 68.5 |
| 40,000 | 27.0 | 17.0 | 10.0 | 62.9 |
| 60,000 | 27.1 | 16.1 | 11.0 | 59.4 |

每畝施入 6 萬斤基肥的棉田較 2 萬斤提高產量約 27% 左右，從棉株生長發育情況看來，4 萬斤以上由於養分供給充足，植株高度較 2 萬斤有顯著的增長(表 6)。

上述材料說明，產量愈高，所要求的養分也就愈多。同時性器官也較發達，脫落減少(表 7)。但需肥量的增長，必須在深耕和其它技術措施配合下，才能發揮更大的肥效。紅旗公社有少數的高產田，因為表層施入過多的基肥(大部分是粗肥)或因下層肥料未能拌和均勻造成隔離層，致使苗期缺苗嚴重。

同時棉株對養分吸收利用的能力，與土壤養分的濃度有關，施肥 2 萬斤，棉花成熟後，土壤中未被吸收利用的速效性氮含量為 2.4 斤/畝，而施肥 4 萬斤者，則土壤中未被吸收利用的速效性氮為 6.8 斤/畝，顯然前者有較吸收利用的能力較後者高。

二、施用種肥，分期追肥

在播種的同時施入種肥，把磷肥施在種子下面或近旁，能促使苗期根系發育，滿足幼苗生長的要求。根據三片真葉期調查：施用過磷酸鈣每畝 15 斤做種肥，100 株幼苗鮮重為 86.5 克，而未施過磷酸鈣種肥者為 81.5 克，前者增重 6.13%。

過磷酸鈣拌和有機肥料(羊糞)用做種肥，可以防止磷酸逆化。在化學肥料很少的情況下，將種肥用做種肥施用，既能提高肥效，又是經濟用肥的措施。

表 8 追肥次數與單株發育的關係

| 項 目 | 株 高 (厘米) | 果 枝 數 | 性 器 官數 | 皮 鈴 數 | 皮 鈴 % | 脫 落 數 | 脫 落 % |
|-------|-------------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|
| 不 追 肥 | 62.8 | 12.0 | 26.3 | 7.6 | 29 | 14.8 | 56.2 |
| 追 一 次 | 68.7 | 12.8 | 27.2 | 9.9 | 36 | 12.4 | 45.2 |
| 追 二 次 | 77.0 | 13.3 | 26.7 | 13.3 | 49 | 11.9 | 44.6 |

調查結果指出：在棉花生育期間，追肥兩次較一次者增產 11%，脫落率降低 1%，而較不施者，則產量約提高 33%，脫落率降低 11.6%，單株發育有明顯的作用(表 8)。

追肥次數應與棉花發育階段密切配合。今年紅旗公社追肥兩次的棉田，是在

七月上旬開花前施入的，這就保證了後期棉株的營養。追肥次數相同，追肥的時間不同，則肥料的效果也就不同。

三、合理的配合氮磷比例

合理地調節氮、磷之間配合比例，能使棉株生長發育正常，植株緊湊，脫落率降低，成鈴數增加。氮與磷對植物的營養各有其作用，不能相互代替，在大量施入基肥的情況下，氮是大大地增加了，這就必須有相適應的磷肥，才能滿足提高棉花產量的需要。試驗證明，氮和磷混合施用，比單施增產8—14%。

表 9 前期增施磷肥對棉株發育的影響

| 項 目 處 理 | 播種期 | 開花期 | 播種至開 花 天 數 | 性 器 官 總 數 | 單株成鈴 | 脫 落 % |
|-----------------------|------|------|---------------|--------------|------|-------|
| 蕾期施尿素 15 斤 | 11/4 | 14/7 | 94 | 28.0 | 8.9 | 41.7 |
| 蕾期施尿素15斤及 過磷酸鈣 8 斤 | 11/4 | 10/7 | 90 | 32.6 | 10.0 | 35.5 |

從表 9 可以看出，由於棉花生育前期供給了棉株所需的磷，開花提早了 4 天，性器官的成長也有了顯著的變化，總數增加了 4.6，平均成鈴數增加了 1.1，脫落也由於養分的補給而減少了 6.2%。

根據紅旗公社經驗，如以不追肥的產量為 100%，則每畝增施純氮 12 斤的增產 12.1%，純氮 6 斤、純磷 12 斤配合施用的則增產 29%。

關於磷、氮的配合比例，應根據本區的土壤情況和棉株的需要而定。試驗結果證明，在氮肥的基礎上增施磷肥，以 1:1.5 或 1:2 為宜(表 10)。

表 10 追肥氮、磷比例對增產的作用

| 項 目 處 理 | 脫落 % | 預測產量(斤/畝) 每畝產量 比 較 | |
|---------------|------|-----------------------|-------|
| 未施追肥(對照) | 43.5 | 534 | 100.0 |
| N : P 2 : 1 | 40.8 | 666 | 119.8 |
| N : P 1 : 1.5 | 35.5 | 700 | 123.7 |
| N : P 1 : 2 | 33.0 | 752 | 129.0 |

綜上分析，1959 年棉田施肥主要經驗是：增施基肥，以基肥為主，追肥為輔，分次追肥，普遍施種肥，相應的增加磷肥。麥蓋提紅旗公社土壤較為肥沃，從今年調查、試驗分析，施肥量應以 2 萬至 4 萬斤標準肥（肥土各半）為宜。并應力求秋耕時施入。在此基礎上，施用種肥和根據不同發育階段的需要，分次增施追肥。

灌 溉

紅旗公社約有 94% 的棉田，播種在冬灌土地上。生育期中的灌溉也大有改善，據統計，灌一次水的棉田占總面積的 35.7%，灌二次水的占 62.6%，灌三次水的占 11.7%。灌水時期一般比較及時，較 1958 年均有提前：第一水於 6 月下旬開始，7 月上旬結束；第二水在 7 月中旬；第三水在 7 月下旬開始，8 月中旬停水。

播前儲水灌溉，是棉花生育前期(開花前)需水水量的主要來源約為全生長期需水量的 20—30%。冬灌（包括融凍前的破冰灌）適應於各種不同水文地質條件下的土壤；由於灌水的蒸發量小，水分向土壤中滲透多而均勻，經過凍融改善了土壤的物理性狀。據調查，

地下水位低的地區，冬灌土壤含水率較春灌棉田高1.26%—2.39%；在地下水位高，土壤含鹽大的地區，由於冬灌結合壓鹽的結果，使表層土壤脫鹽，從而減少了由於鹽類大量存在時的多餘的鹽類吸着水，使土壤含水率降低，提高了通氣性，大大地減少了棉子癰爛和幼苗爛根病，提高保苗數5—10%（見表11、12），提前了出苗期1至3天。

表11 不同時期播前蓄水灌溉對土壤含水率(%)的影響

| 地下水位低的地區 | | | | 地下水位高的地區 | | | | | |
|--------------|-------|-------|-------|--------------|------|------|------|------------|------------|
| 土層深度 (厘米) | 春 灌 | 冬 灌 | 對 比 | 土層深度 (厘米) | 晚春灌 | 早春灌 | 冬 灌 | 冬灌比 早春灌 | 冬灌比 晚春灌 |
| 0—10 * | 12.8 | 15.19 | +2.39 | ***0—20 | 20.2 | 16.6 | 14.9 | -1.7 | -5.3 |
| 10—20 | 15.28 | 17.22 | +1.94 | 20—40 | 24.0 | 20.9 | 20.0 | -0.9 | -4.0 |
| 20—30 | 16.75 | 17.32 | +0.57 | 40—60 | 30.8 | 23.8 | 23.4 | -0.4 | -7.4 |
| 0—30平均 | 15.28 | 16.45 | +1.17 | 0—60平均 | 25.0 | 20.4 | 19.4 | -1.0 | -5.6 |
| 0—15** | 7.20 | 7.2 | — | | | | | | |
| 15—30 | 8.50 | 9.4 | +0.9 | | | | | | |
| 0—30平均 | 7.85 | 8.3 | +0.45 | | | | | | |

註：* 調查日期：四月八日 **調查日期：六月二日

**調查日期：七月六日

表12 冬春灌與棉花保苗的關係

| 灌 期 | 地 區 | 莎 一區 | 車 牌樓 | 麥 蓋 提 |
|-----|-----|-------|-------|-------|
| | | 一區 | 一鄉 | 三區一鄉 |
| 冬 灌 | | 7.050 | 7.215 | 4.800 |
| 春 灌 | | 6.400 | 6.826 | 4.250 |
| 差 | | 650 | 389 | 550 |

表13 冬春灌對棉花生育的影響

調查日期：8月23日

| 灌 期 | 果枝數 | 莖 數 | 鈴 數 | 成鈴數 | 脫 落 % |
|-----|------|-------|-------|-------|--------|
| 冬 灌 | 12.4 | 7.2 | 9.5 | 6.0 | 18.33 |
| 春 灌 | 11.0 | 2.15 | 5.58 | 3.84 | 47.30 |
| 差 | +1.4 | +5.05 | +3.92 | +2.16 | -28.97 |

表14 冬春灌對棉花出苗、成鈴及產量的影響

| 灌 期 | 出苗期 | 每株成鈴 | 每畝產量 (市斤/畝) | 霜前花% |
|-----|------|------|----------------|------|
| 冬 灌 | 24/4 | 8.5 | 581.4 | 77.4 |
| 春 灌 | 29/4 | 7.0 | 442.0 | 70.5 |
| 差 | —5 | +1.5 | +139.4 | +6.9 |

冬灌棉田，由於土壤含水率提高，為安全渡過枯水期，促進生長發育，造成了良好條件。大量的對比調查資料，有力地肯定了冬灌棉田較春灌者個體發育良好，果枝數、莖鈴數和成鈴數增多，脫落率降低28.97%（見表13），單位面積產量提高，霜前花百分率提高（見表14）。

冬灌時間，以土層未凍之前，灌後土地就凍最為理想，實際上并不可能全部土地都是如此，但就是寒冬破冰引水灌溉，也比春季融凍後播前才灌效果顯著。

冬灌水量，因水文地質及土壤條件不同而異，地下水位低、土壤質地輕的可以多灌些，但以不產生深層滲透帶走表層土壤的肥分為原則。在土壤含鹽較多地區，為結合壓鹽，則需灌水量大些，據本地農民談：“地面灌溉層應達30—40厘米（約250—300立方米/畝），不然，次年就需要重灌”。這雖顯得灌量過大，但只要能改變目前的灌水方法——改大塊漫灌為畦灌，進行土地平整使地塊內地表高差不過大，則冬灌水量完全可以降低為20—25厘米左右（約150—200立方米/畝）。

據調查，同一棉田內，由於土地高低不平，鹽分向高處聚集，因而使高處保苗為每米長行內僅有11.8株，而低處則為26.0株，保苗百分率為35%與95%，相差達60%。

棉花生育前期（從播種到開花前），在現芮前植株小，生長較慢，當時氣溫不很高，蒸發量不很大，再加土壤含水較大，在下潮地情況下，尚有一部分地下水補給，一般用不着澆水。但至大量現芮後，這時需要及時灌溉，才能滿足棉株生長發育對水分要求。據在本公社7月24日試驗測定，在6月底先灌第一水的比十天後才澆第一水的植株高2.8厘米，鈴數多1.9個，芮鈴總數多5.1個，脫落率降低3.4%（見表15）。

表15 第一次灌水及時與否對棉花生育的影響

| 溉 時 | 株高(厘米) | 果 枝 數 | 鈴 數 | 芮 數 | 總 數 | 脫 落 % |
|-----------|--------|-------|-------|------|------|-------|
| 及 時 灌 溉 | 62.8 | 13.7 | 10.65 | 21.8 | 46.1 | 33.0 |
| 不 及 時 灌 溉 | 60.0 | 13.7 | 8.75 | 17.3 | 40.6 | 36.4 |
| 差 數 | +28 | 0 | +1.90 | +4.5 | +5.5 | -3.4 |

開花期的灌溉，是棉花整個生育期灌溉的關鍵。這時氣溫較高，蒸發量最大，同時也是地下水位最低，而棉花也正是需要大量水分的時候，如果棉株這時發生干旱，就將使大部分芮鈴脫落，降低產量，故一般在此期內，灌溉時間也抓得比較緊，水量也比較大，澆水2至3次。據在“三八”生產隊調查，在這段時期中，水分供應充分與否，對棉株及其產量的影響列為表16。

表16 不同灌水次數與棉花性器官和產量的關係

| 灌 次 | 灌 時 (日/月) | 性 器 官 總 數 | 成 鈴 數 | 脫 落 率 (%) | 予測產量(斤/畝) | |
|-----|--------------|--------------|-------|--------------|-----------|-------|
| | | | | | 產 量 | 增 長 % |
| 3 次 | 5/7、7/8、17/8 | 57.7 | 10.3 | 67.5 | 618 | 177.6 |
| 2 次 | 5/7、7/8 | 52.5 | 9.8 | 75.6 | 588 | 168.9 |
| 1 次 | 17/7 | 40.2 | 5.8 | — | 348 | 100.0 |

吐絮期內，雖然棉株耗水量已經減小，但需保證一定的水量使秋棉鈴正常發育、增加重量仍然是必要的。據在本區農業中學灌溉試驗地內測定，8月24日灌最後一次水的棉田，單鈴重為7.74克，比8月13日停水的單鈴重（7.30克）增加0.44克。本地區棉田適宜的停水時間為8月20日左右，並且在停水後，如棉田有嚴重缺水的，尚須及時採用隔溝補灌。

棉花的灌溉方法，據公社農業中學試驗場內棉花灌法試驗，畦灌者由於水層淹沒的重力作用，表層土壤緊密程度都超過細流浸潤灌溉和溝灌，土壤單位體積重量也就最大（如表17）。

表17 不同灌溉方法對棉行內土壤單位體積重量的影響（干重）

| 灌 溉 方 法 | 不同深度土壤之單位體積重量 (克/立方厘米) | | | |
|---------|---------------------------|---------|---------|----------|
| | 0—10厘米 | 11—20厘米 | 21—30厘米 | 0—30厘米平均 |
| 細流浸潤灌 | 1.00 | 1.15 | 1.15 | 1.10 |
| 溝 灌 | 1.10 | 1.17 | 1.24 | 1.17 |
| 小 畦 灌 | 1.24 | 1.30 | 1.32 | 1.27 |

據測定，同時同量灌溉，經過近50天後，在表層30厘米的土壤內，畦灌的平均含水率比浸潤灌低5.5%，其抗旱時間當然也就相應減短。同時浸潤灌溉可以較多地灌入水量，這就大大地增長其抗旱時

表18 不同灌溉方法對棉行內土壤含水率的影响

| 灌溉方法 | 不同深度下的土壤含水率% (干土重) | | | |
|-------|-----------------------|---------|---------|----------|
| | 0—10厘米 | 11—20厘米 | 21—30厘米 | 0—30厘米平均 |
| | 厘米 | 厘米 | 厘米 | 厘米 |
| 細流浸潤灌 | 13.8 | 16.8 | 17.2 | 15.9 |
| 溝灌 | 9.8 | 11.5 | 13.8 | 11.7 |
| 畦灌 | 8.5 | 11.1 | 11.5 | 10.4 |

表19 不同灌溉方法對棉花單鈴重及產量的影响

| 灌溉方法 | 單鈴重 (克/個) | 產量 (市斤/畝) | 產量比較 % |
|-------|--------------|--------------|-----------|
| 細流浸潤灌 | 7.70 | 610.2 | 115.8 |
| 溝灌 | 7.04 | 590.4 | 112.4 |
| 畦灌 | 7.26 | 525.4 | 100.0 |

108—埃夫品種株型緊湊，成熟期較長，從播種到吐絮約需157—161天，中部棉鈴重7.24克，較斯—3173（3.44克）重3.6克，超過一倍以上；衣分率為38.5%，較斯—317（35.3%）高3.2%；種子千粒重為123克，較斯—3173（92克）重31克。盡管單鈴鈴較少，纖維產量仍優於斯—3173品種，據調查，在上等肥力和高度栽培技術條件下，108—埃夫單產籽棉654.4斤，較斯—3173（529.4斤）高出23.6%；皮棉產量增加34.7%。在一般大田，108—埃夫單產籽棉314.2斤，較斯—3173（269.6斤）增產16.3%，皮棉產量增產25.7%。

108—埃夫纖維品質亦優於斯—3173和本地土棉。據測定本地土棉纖維長度為23.95毫米，斯—3173為26.6毫米，108—埃夫為28.5毫米。1949年平均纖維長度為23.95毫米，到1957年由於普及了斯—3173良種，并有相當數量108—埃夫，纖維長度上升到26.66毫米；到1959年為止，108—埃夫纖維長度增加到28.22毫米；較1949年增加4.25毫米，較1957年增加1.56毫米。

根據調查108—埃夫品種保純工作較差，從1956年推廣以來，田間混雜率逐年增加。

1957年108—埃夫棉田內混雜斯—3173等品種占15%左右，1959年達30%以上，嚴重者達45%，對產量和品質的影响很大。

棉花混雜的主要原因是：初推廣時沒有成片種植；108—埃夫棉田缺苗時，用斯—3173品種補種；收花、晒花、軋花、貯藏缺乏嚴格的保純制度，造成機械混雜；加之沒有選種習慣，或者所選棉種沒有分別軋花，既不能自選自用，又未得到良種的加價獎勵，因而年年選種，年年混雜。

為迅速改變108—埃夫品種混雜現狀，提高種子質量：第一，堅持以生產隊自選、自育、自用的原則，徹底實行優棉優價。第二，建立種子田，種子田的面積為翌年播種面積的10—15%。據調查不同肥力和栽培技術條件下，對108—埃夫棉花的單鈴重和千粒重有密切關係：上等肥力和高度栽培技術水平培育的豐產棉田，中部單鈴重7.74克；種子千粒重124克；中等肥力和一般栽培條件下，單鈴重6.74克，種子千粒重123克；而在下等肥力和

期，減少灌水輪次，對本地區植棉生產有很大意義（表18）。

據同地調查結果說明，畦灌的單鈴重要比細流浸潤灌的要少0.44克，產量相差15.8%。如19表。

從上列三表充分說明，在本地區一般土壤含鹽較少的棉田內，採用細流浸潤灌溉亦為增產措施之一。

選 留 良 種

根據統計1957年土棉面積占棉花播種面積的44.5%，斯—3173占86.1%，108—埃夫為9.4%；1959年，土棉已絕跡，斯—3173僅為14.5%，108—埃夫上升到85.5%，基本上普及了良種。

管理粗放的棉田，單鈴重僅6.64克，種子千粒重122克。第三，建立單棉的良種繁育、保純、貯藏和動用制度，防止人為的混雜；并在全縣（最好以公社為單位）建立良種軋花廠，確保種子純度。

合 理 密 植

一、合理密植的幅度

(一)密植與產量的關系：

密植是農業八字憲法的中心，密植定額與產量的關系極為密切。在一定栽培條件下和密植範圍內，產量隨密度的加大而上升；但超過合理限度後，由於個體發育受到削弱，則有下降的趨勢。（見表20）

表20 不同密度與產量的關係

| 密植定額 | 成 鈴 數 | 籽 棉 (斤/畝) | 產 量 % |
|-------|--------|--------------|----------|
| 4,000 | 48,400 | 532.4 | 100.0 |
| 5,000 | 55,500 | 610.5 | 114.7 |
| 6,000 | 62,400 | 686.4 | 128.9 |
| 7,000 | 72,100 | 793.1 | 149.0 |
| 8,000 | 52,800 | 530.8 | 99.7 |
| 9,000 | 47,700 | 524.7 | 98.6 |

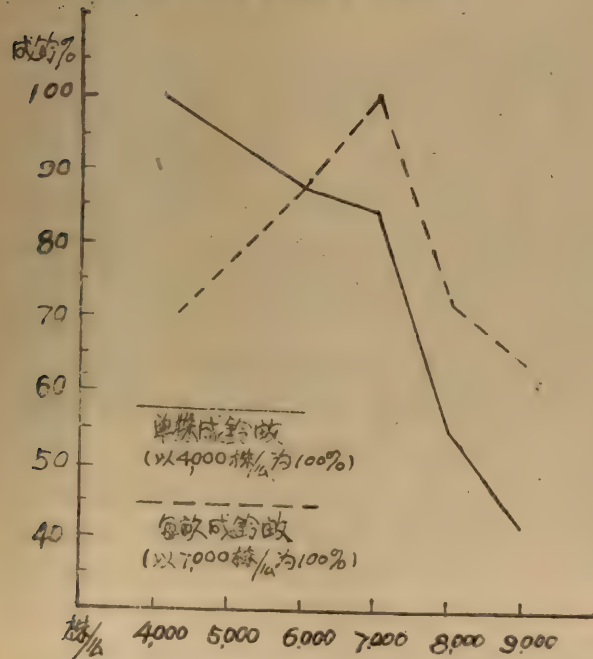
從上表可見，在上等肥力和一般栽培條件下，每畝7,000株左右產量最高，8,000株以上即表現減產。此外，隨着密度的加大，單鈴重也有下降，據測定每畝6,000株密度的棉田中部棉鈴重7.8克；7,000株為7.5克；8,000株者為6.9克，9,000株為7.0克。

(二)密植與成鈴的關系：棉花產量的

高低，取決於單位面積內的株數、單株成鈴數和單鈴重量。單株成鈴數與密度成負相關，隨着密度的增加，單株成鈴數遞減。

由下圖可見：單株成鈴數以4,000株為100%，隨密度增加而遞減，至9,000株時，

密植與成鈴數和成鈴率的關系



僅為43.8%；每畝成鈴數以7,000株最高，無論密度增減均有下降。單株性器官成鈴率與每畝成鈴數相同，以6,000至7,000株最高，分別為26.9和25.1%，9,000株密度僅為14.0%。

(三)密植與土壤肥力和施肥量的關系。

不同土壤肥力的棉田（上、中、下）土壤速效氮磷和鹽分的關系是，（見表21）土壤內速效磷、氮（特別是0—25厘米的耕作層），上等地最高，中等地次之，下等地最低。土壤PH值，氮鹽和重碳酸鹽的含量，上等地較低，中、下等地較重。

由於受土壤速效養分和鹽分的影響，中、下等地（特別是下等地）棉花生長發育不正常，植株生長很低，

表21 不同肥力棉田的養分和鹽分的分析(野外速測結果) 單位:克/100克土

| 土壤肥力等級 | 土層深度 (厘米) | 酸鹼度 | 硝酸態氮 | 氨態氮 | 速效磷 | 氯 | 鹽 | 重碳酸鹽 |
|--------|--------------|-----|--------|---------|---------|--------|---|--------|
| 上 | 0—25 | 8.0 | 0.0075 | 0.0070 | 0.00200 | 0.1221 | | 0.0036 |
| | 25—50 | 7.8 | 0.0025 | 0.00175 | 0.00140 | 0.0754 | | 0.0020 |
| 中 | 0—25 | 8.0 | 0.0025 | 0.0035 | 0.00100 | 0.1543 | | 0.0540 |
| | 25—50 | 8.0 | 0.0020 | 0.00087 | 0.00080 | 0.0973 | | 0.0470 |
| 下 | 0—25 | 8.0 | 0.0020 | 0.00175 | 0.00090 | 0.1710 | | 0.0036 |
| | 25—50 | 8.3 | 0.0020 | 0.00095 | 0.00080 | 0.0030 | | 0.0470 |

上部空果枝較多，成鈴極少，開花吐絮提前，影響產量的提高（見表22），在相同密度條件下，上等地約在八月上旬封壟，中、下等地一直不封壟，未能充分利用地力，而且由於土地的裸露，鹽分上升，帶來不良影響。

表22 不同土壤肥力條件下個體發育的表現

| 土壤肥力等級 | 株高 (厘米) | 果枝 數 | 性器官 總數 | 成鈴 數 | 葉面積 | | | | 各土層根系干重(克) | | | 干物質重(克) | | | |
|--------|------------|---------|-----------|---------|-----|---------------|------|------|------------------|-------------------|--------------------|---------|---------|-------------|--------|
| | | | | | 葉片數 | 葉面 平方 米 | % | | 0—30 厘米 干重 | 30—60 厘米 干重 | 60—100 厘米 干重 | 根 系 | 地上 部 | 合 重 量 | 計 % |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 上 | 67 | 12.4 | 41.1 | 10.3 | 68 | 2769 | 100 | 13.0 | 0.9 | 0.5 | 14.4 | 93.3 | 107.7 | 100 | |
| 中 | 45 | 10.8 | 22.2 | 5.6 | 41 | 1195 | 43.3 | 5.4 | 0.3 | 0.1 | 5.8 | 48.0 | 53.8 | 50 | |
| 下 | 25 | 7.0 | 13.0 | 3.5 | 23 | 688 | 24.9 | 2.1 | 0.1 | 0.04 | 2.24 | 32.2 | 34.44 | 31.9 | |

由表22可見：不同土壤肥力，確定密植幅度。根據研究，（見表23），上等肥力的棉田以每畝7,000株產量最高，中等肥力棉田以8,000株產量最高，產生這種結果的主要原因是由於上等肥力的棉田上個體發育較旺盛，密度太大，棉田小氣候變劣，通風透光條件

表23 不同土壤肥力的密植幅度與產量的關係

| 土地等級 | 密 度 | 每畝成鈴 | 籽棉產量 | |
|--------|-------|--------|-------|-------|
| | | | 斤/畝 | % |
| 上等肥力棉田 | 4,000 | 48,400 | 532.4 | 100.0 |
| | 5,000 | 55,500 | 610.5 | 114.7 |
| | 6,000 | 62,400 | 686.4 | 128.9 |
| | 7,000 | 72,100 | 793.1 | 149.0 |
| | 8,000 | 52,800 | 530.8 | 99.7 |
| | 9,000 | 47,700 | 524.7 | 98.6 |
| | 平均 | 56,480 | 613.0 | — |
| 中等肥力棉田 | 4,000 | 28,400 | 312.4 | 100.0 |
| | 5,000 | 30,600 | 330.0 | 105.6 |
| | 6,000 | 35,200 | 388.1 | 124.2 |
| | 7,000 | 39,200 | 431.2 | 138.0 |
| | 8,000 | 44,000 | 484.0 | 154.9 |
| | 9,000 | 31,950 | 351.5 | 112.5 |
| | 平均 | 34,805 | 383.0 | — |

施肥料以後，密度適當地減少，增產更為顯著。如施肥2萬斤，以8,000株產量最高，當施

差，脫落率和爛鈴數劇增，成鈴率和產量下降。

在中等肥力和下等肥力的棉田上，由於肥力和鹽分的影響，個體發育受到抑制，植株矮小，單株成鈴數有限，因而加大密度，不致造成棉田的蔭蔽，能增加單位面積內的葉面積和根系，充分利用空間和地力，提高產量。

自1958年大躍進以來，棉田施肥量大大增加。如何適應新的深翻施肥條件，作到合理密植，是急待解決的問題。施肥量與密度試驗結果如下（見表24）：

從上表可以看出：（1）增施肥料為密植的前提，在相同密度條件下，施標準肥4萬斤作基肥者，較2萬斤增產6.6%，6萬斤較2萬斤增產14.1%。（2）相對地增

表24 不同施肥量的密植幅度與產量的關係

| 處 理 | 施 肥 量 | 密 度 | 每 畝 成 鈴 數 | 籽 棉 產 量 | |
|--------|-------|-------|--------------|---------|-------|
| | | | | 斤/畝 | % |
| 2 萬 斤 | | 6,000 | 43,800 | 481.8 | 100.0 |
| | | 7,000 | 53,900 | 592.9 | 123.0 |
| | | 8,000 | 57,600 | 633.6 | 131.4 |
| | | 平均 | 53,100 | 584.1 | — |
| 4 萬 斤 | | 6,000 | 45,000 | 495.0 | 100.0 |
| | | 7,000 | 66,500 | 731.5 | 147.8 |
| | | 8,000 | 58,400 | 642.4 | 129.8 |
| | | 平均 | 56,630 | 622.9 | — |
| 6 萬 斤 | | 6,000 | 51,000 | 561.0 | 100.0 |
| | | 7,000 | 70,700 | 777.7 | 138.6 |
| | | 8,000 | 60,000 | 660.0 | 117.6 |
| | | 平均 | 60,570 | 666.3 | — |

表25 配置方式與幼苗干物質重和爛根病的關係

| 配置方式 | 100株重(克) | | 爛根病% |
|------------|----------|-------|------|
| | 干物質重 | % | |
| 55×55厘米穴播 | 13.7 | 80.1 | 34 |
| 45厘米條播 | 17.2 | 100.6 | 16 |
| 55厘米條播 | 17.1 | 100.0 | 20 |
| 60×20厘米寬窄行 | 16.6 | 97.1 | 21 |

的棉田應特別注意提早定苗和加強中耕促進幼苗發育。

(二)不同配置方式與生長發育的關係：

表26 不同配置方式與單株生長發育的關係

| 田 別 | 配置 方式 | 實 有 密 度 | 株 高 (厘米) | 果 枝 數 | 性 器 官 總 數 | 現 有 性 器 官 數 | 脫 落 數 | 成 鈴 數 | 占總數% | | 成 鈴 占 總 數 % | 葉枝生長情況 | | | 100 株 爛 鈴 數 |
|----------------|-------------|------------------|----------------|-------------|-----------------------|----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------------------|------------------|------------------|-----------------------|-------------------------|
| | | | | | | | | | 現 有 數 | 脫 落 數 | | 有 枝 棉 株 | 單 葉 枝 數 | 株 上 成 鈴 數 | |
| 配置 方式 試驗 | 55×55厘米穴播 | 5933 | 67.7 | 12.6 | 34.7 | 12.4 | 22.3 | 10.0 | 35.7 | 64.3 | 28.8 | 2.22 | 0.7 | 0.6 | 3.72 |
| | 45 厘米 條播 | 5982 | 62.4 | 12.4 | 28.9 | 7.9 | 21.0 | 7.4 | 27.3 | 72.7 | 25.5 | 1.87 | 0.7 | 0.4 | 3.92 |
| | 55 ” | 5876 | 63.3 | 12.3 | 29.4 | 7.8 | 21.6 | 7.1 | 26.8 | 73.2 | 24.1 | 1.75 | 0.6 | 0.2 | 3.56 |
| | 60×20 ” 寬窄行 | 6371 | 59.3 | 11.4 | 27.1 | 7.9 | 19.2 | 6.9 | 29.8 | 70.8 | 25.4 | 1.47 | 0.3 | 0.1 | 4.33 |
| 豐產 田調 查 | 55×55 ” 穴播 | 6035 | 83.8 | 14.4 | 58.1 | 29.7 | 28.4 | 10.8 | 51.1 | 48.9 | 18.6 | — | — | — | — |
| | 55 ” 條播 | 5429 | 74.4 | 13.5 | 51.1 | 18.5 | 32.4 | 94 | 36.9 | 63.1 | 18.1 | — | — | — | — |

從表26可見：55×55厘米方形穴播較之條播具有顯著的優越性，表現了最大的生物學生產力，除爛鈴一項外，均居第一位。其次是45厘米窄行條播。60×20厘米寬窄壟和55厘米條播較差。

(三)不同配置方式與生育期和產量的關係：

在同一密度條件下，方形穴播單株成鈴率高，每畝產量也相應的增加居於首位，其次

肥量增至4—6萬斤時，最高峯出現在7,000株。(3)隨着施肥量提高，個體發育旺盛，通風透光條件較差，脫落率和爛鈴數增加，尤其在增加密度以後更為明顯。如2萬斤脫落為59.9%，百株爛鈴數53個，4萬斤脫落61.6%，百株爛鈴數5.7個，6萬斤脫落63.3%，百株爛鈴數8.9個。

二、密植的配置方式

1959年喀什地委雖一再強調方形穴播，但實際播種面積比1958年大為減少。1959年方形穴播棉田僅占總面積的27.2%。為進一步澄清上述不同看法，為生產提出增產省工的密植配置方式，今年進行了這項試驗研究。

(一)不同配置方式與幼苗干物質重和爛根病的關係。(見表25)

由上表可見，幼苗干物重55×55厘米穴播為最輕，爛根病最高，各條播處理之間差異不顯著。產生這種情況的主要原因是：穴播處理苗期擁擠所致。因此，穴播

是45厘米的窄行播種，和60×20厘米的寬窄行；55厘米條播產量最低，60×20厘米寬窄行產量較55厘米條播高的主要原因是密度較大（見表27）。

表27 不同配置方法與生育期和籽棉產量的關係

| 田 別 | 配 置 方 式 | 密 度 | 開花率 (9/7) | 吐絮率 (6/4) | 籽 棉 產 量 | |
|----------------------------|---------------------|------|--------------|--------------|---------|-------|
| | | | | | 斤/畝 | % |
| 配 試 置 驗 方 式 | 55×55厘米穴播 | 5933 | 28.9 | 31.3 | 652.6 | 112.2 |
| | 45 厘米條播 | 5982 | 46.5 | 52.0 | 486.9 | 106.1 |
| | 55 " " | 5876 | 39.5 | 41.8 | 458.9 | 100.0 |
| | 60×20 " 寬窄行 | 6371 | 53.7 | 55.7 | 483.6 | 105.4 |
| 大 調 田 查 | 55×55 " 穴播 | 6035 | — | — | 651.8 | 127.9 |
| | 55 " 條播 | 5429 | — | — | 509.6 | 100.0 |

(四)不同配置方式的經濟評價。

從上述試驗結果表明：紅旗公社土壤肥力高、水大肥足的棉田以每畝7,000株左右為宜，可採取55×55厘米+3=6,612株，50×50厘米+2-3(6,667株)的配置方式。在中等肥力，土壤沙性較大和水、肥條件較差的棉田上，以每畝7,500—8,000株為宜。以採取50×50厘米+3=8,000株為主；在土地較為平整，主要以人工操作或者能以機械在窄行中耕的公社和農場可採用45×45厘米+2-3(8,076株)的配置方式。在肥力極低，沙土地或者鹽漬比較重，土、肥條件不足的棉田，密植幅度以8,500—9,000株為宜，配置方式以50厘米和45厘米窄行條播為主，試行45×45厘米+3(9,690株)的方形穴播，以達密植增產的目的。

合理密植，必須與其它技術相配合，特別值得注意的是，棉花保苗問題，其主要措施是：徹底改良鹽漬化土壤，加強正地保墒；提高種子質量；改進播種技術，并加強幼苗期蟲害防治，及時而嚴格地組織間定苗工作。條播棉田必須堅決貫徹用尺定苗，否則留苗株數既無保證，更不可能因地制宜地合理密植。為使棉田密植切實能作到因地制宜，應在土壤普查的基礎上，根據前作生長情況和土壤肥力、鹽分速測結果定出土壤肥力類型，確定不同地塊的配置方式和留苗株數。

防 治 虫 害

1959年紅旗公社防治棉花害虫的主要經驗是：

一、“六六六”藥粉拌種是預防棉花苗期害虫危害的有效措施。

今年紅旗公社普遍推廣使用6%“666”藥粉按棉花種子重量1.2%用量進行拌種，對歷年發生都很嚴重的薊馬起到了顯著的預防效果。據5月下旬調查，未用“666”藥粉拌種的棉苗，薊馬的有虫株率達35%至61%，其有虫棉株平均每株虫數為7.2頭。用“666”藥粉拌種的棉苗，薊馬的有虫株率為3%至13%，其有虫棉株平均每株虫數僅1.3頭。今年由於大面積採用了“666”藥粉拌種的措施，被薊馬危害所造成的棉株斷頭分叉的情況大為減少。未用“六六六”藥粉拌種的棉株分叉達23.6%至35.2%，用“666”藥粉拌種的分叉率達1.8%至8.4%。

二、及時防治棉花蚜虫和紅蜘蛛的危害。

紅旗公社歷年種植棉花都遭到棉花蚜虫和紅蜘蛛的危害。4月下旬棉株上的紅蜘蛛有虫率達12%，5月下旬其有虫株率上升至76%。棉花蚜虫在5月上旬亦已開始在棉苗上繁

殖與危害。因此，5月中、下旬是棉田內使用藥劑消滅棉花蚜虫和紅蜘蛛最重要和最有利的時機。今年紅旗公社在發生蚜虫和紅蜘蛛較為嚴重的4,500畝棉田內使用“1059”和“1605”等藥劑進行了防治，殺虫效果一般都達百分之百，對保證棉株正常地生長和發育起了重要作用。例如，一塊30畝受紅蜘蛛侵害比較嚴重的棉田，其棉田的一半在六月上旬便徹底消滅掉了紅蜘蛛的為害，當時只有24%的棉株出現1至2片受紅蜘蛛侵害所成的紅葉。而另一半棉田直至7月上旬全部棉株出現4至6片紅葉時才開始進行徹底消滅紅蜘蛛的工作。根據調查，6月上旬進行防治的那塊棉田，每畝產量達籽棉549斤，7月上旬才進行防治的那塊棉田，其每畝產量達籽棉464斤。及時防治較不夠及時的每畝增產籽棉85斤，即增加產量18.3%。

三、加強棉花蒴鈴期的害虫防治工作。

棉花蒴鈴期間，虫害是加重棉花蒴鈴脫落的重要因素之一。今年麥蓋提縣紅旗公社棉花脫落率達60%左右。該公社干部的棉花試驗田，脫落蒴鈴中就有16.2%具有棉鈴虫侵害的虫孔。在7月下旬調查，一般棉花豐產田脫落蒴鈴中的33%至56%具有盲蝽象刺害的痕跡。因此，加強棉花蒴鈴期的害虫防治工作，是減少棉花蒴鈴脫落的重要措施之一。今年與棉花蒴鈴脫落關係最大的害虫為牧草盲蝽象。6月20日牧草盲蝽象就已經向棉田遷移。7月初棉鈴虫就已經在棉株上大量產卵。因此，六月下旬和7月上旬是在棉田使用藥劑消滅棉花蒴鈴期害虫最緊要的關頭。今年麥蓋提縣首次用飛機防治棉花害虫。飛機噴的工作效率高，可以在防治的最有利時機內迅速完成噴藥任務。飛機噴藥較人工噴藥噴得更為均勻，因此防治效果一般都很良好。據檢查，在飛機噴完1%“666”藥粉後一天，盲蝽象虫數較噴藥前減少78.6%。今年麥蓋提縣在八月下旬使用飛機噴藥，對棉花蒴鈴期害虫進行了防治。防治的時間是晚了一些。但為今後及時在棉田上大面積消滅棉花盲蝽象等害虫打下了基礎。

棉花不孕籽的初步調查

庫爾勒專區農科所

由於外界氣候條件的影響，營養物質在子房的胚珠里分佈不當，以及農業技術的不合理，使胚珠不能受精或受精後發育不良，均可產生不孕籽。不孕籽在軋花過程中不能全部軋出，一部份被機械壓碎，籽壳附在皮棉上，影響紡織及產品的質量。

1957—1958年我所就形成棉花不孕籽的有關因子進行了調查，初步結果如下：

從子房內胚珠的排列來看，子房基部不孕籽佔40.96—57.53%，中部佔17.35—31.27%，頂部佔21.69—32.58%。可見，由於在受精過程中花粉量不夠，發芽的花粉管生長緩慢，不能及時完全達到子房的基部，致使不孕籽多集中於子房基部。

棉鈴位置不同，不孕籽的分佈多少也不同。下部1—5個果枝的第一鈴，比6—10個果枝的第一鈴少9.47—26.51%，第二鈴比6—7個果枝的第二鈴少27.97—29.38%，說明植株下部果枝不孕籽低於上部，內層低於外層。這是因為：第一，植株下部的果枝及各果枝靠近莖的鈴位，能夠先利用植株吸收的養分；第二，庫爾勒地區6—8月的溫度由低到高，逐日上升，空氣濕度隨溫度升高而下降，而棉花一般在6月下旬開始開花，早開的花，

在溫度較低、溼度較大(與後期對比)的情況下,進行授精過程,這對花粉的生活力是有好處的。而後開的花,因外界條件不同,不孕籽的形成也就不一樣。

晚期播種,不孕籽增加;適期播種,不孕籽減少;過早播種較適期播種不孕籽多,如3月31日播種者不孕籽為8.34%,4月6日為7.18%,4月12及18日為7.42%,4月24日為9.44%,4月30日為9.94%。

密度及配置方式對不孕籽有不同程度的影響,根據調查,行距50厘米條播每畝6,500株者,不孕籽為8.92%;50×50每穴留2株比留3株的不孕籽少2.19—4.22%。

根據肥料試驗的調查,凡是單獨施用氮、磷、鉀化肥或單獨用化肥混合施用都沒有比與糞肥混合施用的不孕籽少,如氮、磷、鉀單獨施用的不孕籽是8.2—11.10%,配合施用的為8.28—11.36%,與廐肥混合施用的僅為4.33—10.6%,這就說明了有機肥料與無機肥料混合施用的重要性。

各品種對外界條件的要求不同,故品種間不孕籽的多少也不同,如139—中及0Ⅱ—1不孕籽分別為9.77%及17.19%,生長良好的108—中為8.09%。

品種的種植年代,也和不孕籽有關,在庫爾勒地區種植四年的108—中不孕籽為18.4%,108—中的原種為21.43%,前者比後者少3.03%,說明經過多年的種植後,品種的適應性提高,減少了不孕籽。

綜上所述,由於栽培技術、環境條件的影響,授精過程中的不孕籽或受精後發育不良所產生的不孕籽,在棉株和鈴的各部位,有着不同程度的差異,對棉花品質影響很大,為此,今後應當適期播種,合理施肥,保持適宜的密度,特別是應該注意貫徹綜合的農業八字憲法,以減少不孕籽,提高纖維品質及產量。

阿克蘇地區的棉花播種期

生產兵團農一師沙井子農業試驗站

新疆阿克蘇地區,位於天山南麓塔里木盆地的西北邊緣,是新疆棉花主要栽培區域之一。由於該區各年春季氣候變化較大,對棉花播種期的掌握更顯得重要。根據我站1954—1958年的試驗研究結果指出:在阿克蘇地區的不同年份,由於氣候條件不同,最適宜的播種時期是不同的。播種時期的溫度及播種後溫度的變化,是影響出苗和產量的重要因素。

1. 產量與播種期的關係

在播種階段,即4月1日至5月5日之間阿克蘇地區的氣候變化,有兩個高溫和兩個低溫階段。大多數的年份,自3月29日起,氣溫開始逐漸上升,成為一個較高的氣溫階段,4月5日以後開始下降,4月9日起又開始上升,到4月15日以後,又形成第二高溫階段。4月下旬的氣溫變化,在不同年份變化很大。試驗結果:如果第二次低溫階段氣溫不致降到16°C以下,則應在第一次低溫來臨氣溫開始上升時播種;如果第二次低溫階段氣溫降低至16°C以下,則宜在第二次低溫後,氣溫開始回升時播種,方可保證幼苗茁壯及獲得高額產量。

1956年4月5—10日為第一低溫階段,4月18日為第二低溫階段,三天以後,氣溫又立

即上昇，因此4月6—12日播種的棉花，未受多大影響，產量仍然很高，霜前花也佔絕對優勢。1957年4月份的氣溫極不穩定。第一高溫階段在4月4日—7日，為時較短，隨後4月8—10日形成第一低溫階段，以後氣溫上昇。4月12—21日，形成第二低溫階段。4月21—25日形成第二高溫階段。4月25日起，氣溫才穩定上昇。在第二高溫階段以後，平均氣溫皆在16°C以下，較其它年份為低。因此試驗結果表明，在4月12日以前播種者，由於在出苗階段受低溫的侵襲，使出苗天數長達33—56天，而在4月18—24日播種者，則出苗較多而迅速，產量及霜前花均最多。

1958年4月5—10日出現第一個低溫階段，在4月22日，為第二低溫階段，由於這一期的低溫，皆在16°C以上，因而對適期播種的棉花出苗無大影響，所以4月6—12日播種的棉花，仍獲得了較高的產量。到5月6日，氣溫突然下降，平均最低達12.2°C。因此對4月20日以後播種的棉花，減產25%以上，霜前花減產64.9%。可見1956及1958兩年播種期均以4月5—15日為宜，而1957年則以4月20日左右為宜。歷年的試驗資料說明，過晚播種，由於生長期的縮短而降低了產量，同時在播種後皆有一個低溫階段，如氣溫低至16°C以下，就會影響出苗速度，而延續的時間愈長，對產產量影響就愈大。我所認為，注意播種階段（見表1）天氣變化的規律，是掌握當年最適播種時期的重要措施。

| 表 1 | | | 歷年播期試驗籽棉產量 | | | | | | | | | | 單位：公斤/畝 | | |
|------|-----|--------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|--|--|
| 年別 | 產 量 | 供試品種 | 播 種 期 | | | | | | | | | | | | |
| | | | 25/3 | 31/3 | 6/4 | 12/4 | 16/4 | 18/4 | 21/4 | 24/4 | 26/4 | 30/4 | 6/5 | | |
| 1954 | 總產量 | C—3173 | — | 293.2 | 284.0 | 279.0 | 282.6 | — | 270.5 | — | 309.5 | 294.7 | 296.1 | | |
| | 霜前花 | | — | 254.4 | 263.8 | 242.7 | 238.2 | — | 228.2 | — | 220.7 | 136.6 | 123.8 | | |
| 1956 | 總產量 | 108—φ | 207.4 | 216.2 | 236.0 | 221.0 | — | 251.7 | — | 231.3 | — | 202.1 | 206.6 | | |
| | 霜前花 | | 164.0 | 196.7 | 216.3 | 200.1 | — | 203.0 | — | 193.5 | — | 143.3 | 134.9 | | |
| 1957 | 總產量 | 108—φ | 130.5 | 135.6 | 155.7 | 177.3 | — | 193.5 | — | 210.3 | — | 194.1 | — | | |
| | 霜前花 | | 13.1 | 14.4 | 34.4 | 34.4 | — | 51.3 | — | 61.5 | — | 50.8 | — | | |
| 1958 | 總產量 | 108—φ | — | 215.3 | 215.5 | 236.4 | — | 206.0 | — | 180.1 | — | 155.7 | — | | |
| | 霜前花 | | — | 51.6 | 71.2 | 103.1 | — | 46.9 | — | 36.2 | — | 31.8 | — | | |

2. 樹木發芽与播種期的关系 在當地自然條件下，由於周期性溫度的影響，形成了樹木對溫度要求和反應的遺傳本性，當它在獲得了遺傳性上所要求的溫度時，就開始發芽生長。經兩年觀察證明：當氣溫上昇平均10—11°C時紅柳發芽，沙棗開始萌動；當氣溫平均12°C度時，則沙棗發芽，楊樹形成小葉。根據這一象徵，與當年棉花播種期的比較，說明阿克蘇地區當氣溫上昇，並穩定在11°C沙棗開始發芽時，將是棉花播種最適宜的時期，但應與溫度密切的配合，方能得到良好結果。

3. 病虫害与播種期的关系 過早播種，溫度不能滿足種籽發芽的要求，延遲了出苗時間，且種籽長期處於低溫條件下，增多了種籽腐爛的程度和發生爛根病的危害，嚴重的造成缺苗。如1957年3月31日播種的棉花缺苗達54.2%。過晚播種，雖出苗迅速，但由於溫度增高，適逢虫害大量侵襲，而使受害率大大增高。1959年4月20日以後播種的棉花，由於虫害而分枝的植株佔46.7%，而適期播種者僅13.3%，相差近兩倍以上。因此，掌握病虫害發生情況，選擇適宜的播種期，對全苗及保證植株正常發育起了良好作用。

車排子農場粘壤土棉田的播前耕作

賀 綱 武

車排子農場位于北緯 $44^{\circ}55'$ — $45^{\circ}5'$ 東經 $84^{\circ}22'$ — $84^{\circ}33'$ 。年雨量約135—201毫米，而蒸發量常在2,000毫米以上。土壤一般為無結構的淡灰鈣土，其中一部分土質粘重，耕作保墒都較困難，作為棉田來說，播前耕作是有重大意義的。

一、現行的整地制度

基本耕作：農場幾年來的經驗證明，粘壤土棉田的基本耕作，以秋灌秋耕為最好。當白天化凍，晚上開始結凍時拔除棉桿，進行灌水，到土壤適于翻耕時即深耕達25厘米（約在11月初）。在連作棉田上，先灌後耕，則耕後土壤疏松，易于接納冬春雨雪，翌春解凍後，人馬機具即可及時下地，不致造成土壤板結與形成土塊等不良後果。與秋耕秋灌、秋耕春灌或春耕春灌相比較，可以減少耕作層次，節省用水，提高整地質量。

春季耕作：在播前的土壤耕作中，保墒碎土是首要的。要達到這個目的，最基本的措施是及早進行耙耨。早春耙耨對土壤溼度有一定要求，正確掌握宜耕期是提高整地質量的重要保證。一般當土表微顯白色，手捏土團落地能自然散碎，表土0.5厘米的含水量在14.9—19%時，人走入田中泥不粘足，就是最適宜耙耨的時機。必須抓緊這個時機（雨後消滅板結與春耙意義完全相同，故不論及）。

早春耙地以後的作業，由于土壤條件不同，所以也不一樣，歸納起來大體可分為以下三種方式：

1. 土壤粘性不強，有機質較多的棉田：經過春耙後，于播種前2—3日再耙耨一次，隨即播種。
2. 土壤粘性較強，緊實程度高的棉田：經過春耙後，于播前2—3天進行中耕，耙耨平整地面，然後翻種。
3. 有機質貧乏，土塊多且耕作欠及時的粘土棉田：經過春耙後，土壤仍感堅實不利播種，必須進行翻耕耙地，耨平耨散土塊，或切地後繼以石滾鎮壓，再行中耕耙耨，然後播種。

二、不同播前耕作與土壤水分、溫度及整地質量的关系

1. 土壤含水量：中耕翻動土壤的程度雖小，但上層土壤被疏松了，加強了氣體交換，所以土壤水分的消耗是增加了。春翻引起的土壤水分變化特別顯著，遠遠超過中耕。這是由于春翻將表層的干土翻下，下層溼土翻上，干土夾在兩層溼土中間，吸取其水分，而溼土經風吹日晒，使土壤中的含水量顯著下降。春翻跑墒已成定論，故生產實踐上一般都避免採用，不得已而採用時，應在夜間進行。

用重型圓片耙切地，也要翻動土層，但比春翻淺些（10厘米），按理跑墒比較輕些，但事實上并不如此，切地對於土壤水分的消耗，還超過了翻地。要解釋這種現象產生的原因，首先應了解，進行切地的土壤一定是表層板結或土塊多，毛細管作用強，墒度本來就不好，再加以切後的蒸發，所以含水量就特別低（見表1）

表1 播前不同耕作對粘土地水分的影響

| 項 目 | 0—30 厘 米 的含水量% | 差 數 |
|-------|-------------------|-----|
| 未 中 耕 | 22.5 | |
| 中 耕 | 20.0 | 3.6 |
| 春 翻 | 17.0 | 4.8 |
| 切 地 | 16.5 | 6.1 |

從土壤溼度來看，農場粘土地的播前耕作，應該在春耙保墒後不再翻動土壤，到播種前耙耨一次隨即播種，以達到最大限度地保持充足的土壤水分，供應棉花發芽及苗期的需要。

2. 土壤溫度：疏松土層能提高土溫，也能降低土溫。粘土地上早春含水較多，

而水的比熱和熱容量很大，疏松土層蒸發一部分水分，可以增加土壤空隙度，導致空氣帶入熱量，從而可以提高土溫。沙土具有高度導熱性，含水量低，疏松土層的結果，使土中空氣增多，降低了導熱性，使土溫降低。然而灌溉地區保持土壤水分是首要任務，疏松土層，足以喪失水分，爲了保證整地質量，對土壤疏松程度有一定的要求，不能過分強調。

播後鎮壓在粘土地能穩定土溫，在沙土地能提高土溫。由于鎮壓使土壤緊密，加強了毛細管作用，上層含水量增加，熱量不易放散，故能比較的穩定，棉田局部鎮壓處，在早晨溫度低時，一般比未鎮壓處高 0.5° — 1°C ，下午4時，則低 0.2° — 1°C 。其相差的程度，隨土壤疏松程度而異。沙土鎮壓之後則加強了導熱性，故增高了土溫。

鎮壓對出苗所需的土壤水分狀況及溫度狀況，都是有利的。棉苗出土以後，由于毛細管作用加強的結果，使蒸發旺盛，就變成不利了。因此，出苗後的耙地或中耕要及早進行。

提高土溫對出苗是有利的，但伴隨而來的是水分的喪失，所以對這個問題，應結合具體情況分別地對待。

3. 整地質量：整地質量的保證，首先應注意到耕作及時。粘土地宜耕期很短促，如不能抓住時機，很快完成耙地保墒，以後無論增加翻地、切地、石滾鎮壓等操作將不能達到理想要求，且由于多次操作，往往形成表面疏松平整，下層過分緊實，難以播種。

從整地質量來看，及時春耙并在播前進行耙耨的複式作業，結果最好。

增加耕作層次并不能提高整地質量，相反地却增加了生產成本，并加深了春季勞動的緊張程度（見表2）

表2 秋耕地不同播前耕作與成本及整地質量的關係

| 播 前 耕 作 | 每畝投資 (元) | 整 地 質 量 |
|---------------------------|-------------|------------|
| 秋耕1次春耙2次耨3次 | 2.29 | 均勻平整、細碎松软細 |
| 秋翻1次春翻1次春耙2次耨3次 | 3.90 | 碎，但不勻，局部緊實 |
| 秋耕1次春耙2次切地1次石滾鎮壓1次中耕1次耨3次 | 3.57 | 有土塊，土壤緊實 |

三、簡 結

1. 車排子農場粘土棉田的播前耕作以秋耕一次，春耙二次，耨三次爲最好，它的優點表現在：

○翻動土壤最少，使土壤水分的損失和表面干土層的加深減少到最小限度，有利于棉籽的發芽出苗。

○減少了播前耕作層次，提高了整地質量。

②降低了畝成本，并使春季的田間緊張勞動得以緩和。

2.採取一系列的措施，如適當安排輪作，增加有機肥料等，以改善粘土棉田的物理性質，是全面實施上述播前耕作方式的有力保證。

3.春季粘土地整地首先要做到抓緊時機，及時進行耙地保墒。

(原載“新疆農業科學簡報”1958年第三期)

1955—1958年羅布麻試驗總結(摘要)

庫爾勒專區農科所

新疆羅布麻分布很廣，據有關資料統計，全疆共有848餘萬畝，爲了充分利用野生纖維植物，探索用人工栽培方法和繁殖途徑，并爲提高產量和擴大天然麻區栽培管理提供資料，我所於1955年從事羅布麻有關栽培試驗研究工作，歷經四年。茲將有關試驗研究成果分別簡述如下：

一、羅布麻根莖移植期試驗

爲探索羅布麻根莖切根的適合時期，1955年4月1號起至5月30日止，每隔10天切植一期，共計七個管理，試驗證明：

不同的移植期對產量影響很大，以四月20、30日兩期歷年產量最高（平均畝產粗麻皮分別爲64.46、167.47斤），5月以後各期產量逐漸下降（平均畝產粗麻皮爲87.56—97.31斤）。不同移植期對植株高度影響也很大，適期移植，植株長得高，移植期愈晚，麻株生長愈低，以4月30日移植的植株生長最高（135.5—165.1厘米），以5月30日移植的植株生長最矮（9.5—123.8厘米）。

表1： 歷年畝產粗麻皮統計 （單位：市斤/畝）

| 55年移植 年份 | 4月 1日 | 4月 10日 | 4月 20日 | 4月 30日 | 5月 10日 | 5月 20日 | 5月 30日 | 備 | 註 |
|-------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------------------------|---|
| 1956 | 85.27 | 88.0 | 101.07 | 105.32 | 83.14 | 49.33 | 9.72 | 1955年第一年各處 理麻株稀而矮小， 未計算產量 | |
| 1957 | 107.92 | 110.44 | 166.99 | 166.99 | 119.77 | 86.41 | 52.50 | | |
| 1958 | 186.20 | 188.06 | 225.40 | 233.33 | 208.60 | 156.20 | 119.46 | | |

表2 歷年麻株高度調查 （單位：厘米）

| 55年移植 年份 | 4月1日 | 4月10日 | 4月20日 | 4月30日 | 5月10日 | 5月20日 | 5月30日 |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1955 | 55.0 | 60.0 | 55.0 | 50.0 | 45.0 | 40.0 | 2.0 |
| 1956 | 113.0 | 116.0 | 130.3 | 135.5 | 131.0 | 121.0 | 9.5 |
| 1957 | 114.6 | 120.1 | 140.8 | 140.3 | 133.6 | 97.6 | 12.8 |
| 1958 | 136.4 | 141.7 | 156.8 | 165.1 | 164.5 | 154.8 | 123.8 |

羅布麻的移植日期對以後的生長、密度、株高影響不大，因羅布麻根莖上不定芽的萌

發及出苗後健旺與否，決定根莖中貯存營養物質的多少，養分愈多，根莖上的潛伏芽萌發也愈多，同樣麻株生長也愈健旺。羅布麻一般在四月份出苗，如果移植過晚（4月以後），植株已生長很高，根莖中貯存的養份消耗很多，所以不宜過晚移植。根據幾年來的試驗材料證明：羅布麻在當地移植期，以早春移植較適宜，最遲不得遲於四月底。

二、罗布麻每穴切植不同根莖数試驗

為探索切根移植，每穴究竟移植幾段根莖較好，以便確定今後大量移植時，每穴移植的數量。

試驗證明，每穴移植根莖的多少對產量有一定的影響，1956年每穴移植3—4個的畝產量比移植1—2個的高，到1957年以後，各處理之間的差別就很小，從1956—1958年，單位面積產量逐年增加，植株高度也同樣增加，如每穴移植一個的處理，1955年株高44.5厘米，1956年為124.67厘米，1957年為138.3厘米，到1958年株高則達145.60厘米，其他各處理植株高度變化情況也是這樣。

各處理的密度變化，第一年每穴移植的根莖愈多，其密度愈大，到第二年以後，各處理的密度則逐漸接近，到1958年每穴移植一個的又比移植四個的密度大，其他各處理的密度幾乎一致，因為羅布麻有發達的根莖，移植後經過多年的生長，根莖上會萌發出很多的不定芽，因此，每穴移植一個，可以保證足夠的苗數。密度的大小，對羅布麻的分枝數、節間長短，無多大影響。但對分枝長度有影響，密度愈大，分枝愈短，密度愈小，分枝愈長。詳見表4。

試驗證明，羅布麻用根莖進行無性繁殖時，每穴切植一段即可，如果根莖數量很多，在移植時，每穴多放1—2個也無妨。

表 3 歷年來畝產粗麻皮統計表
(單位：市斤/畝)

| 年 份 | 處理 | 每穴移 植一個 | 每穴移 植二個 | 每穴移 植三個 | 每穴移 植四個 | 備 註 |
|--------|----|------------|------------|------------|------------|--------|
| 1956 | | 76.77 | 67.64 | 115.03 | 115.44 | |
| 1957 | | 160.42 | 102.10 | 164.07 | 149.48 | |
| 1958 | | 234.26 | 218.75 | 226.52 | 235.18 | |

三、罗布麻播种方法試驗总结

羅布麻種子播種保苗比較困難，為尋找有性繁殖的有效方法，提出用種子播種的技術，從1955年開始對羅布麻的播種方法進行了一系列的試驗。

試驗證明，歷年以覆砂表現較好，特別在第一年播種，覆土多少，對出苗以及

表 4 歷年性狀調查 (單位：厘米)

| 處 理 | 調查目項 | | | 分 枝 數 | | | 分 枝 長 | | | 節 間 長 | | | 莖 粗 | | |
|--------|-------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|------|------|------|
| | 年 份 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1956 | 1957 | 1958 | 1956 | 1957 | 1958 | 1956 | 1957 | 1958 | 1956 | 1957 | 1958 | 1956 | 1957 | 1958 |
| 每穴移植一個 | 72.3 | 29.2 | 26.8 | 39.6 | 22.9 | 26.7 | 7.16 | 5.8 | 4.9 | 0.47 | 0.49 | 0.72 | | | |
| 每穴移植二個 | 143.5 | 29.6 | 29.5 | 39.6 | 39.8 | 29.0 | 7.35 | 5.6 | 5.3 | 0.46 | 0.52 | 0.78 | | | |
| 每穴移植三個 | 70.0 | 35.4 | 25.5 | 44.5 | 20.8 | 25.3 | 5.75 | 5.5 | 5.6 | 0.40 | 0.52 | 0.66 | | | |
| 每穴移植四個 | 70.3 | 32.4 | 27.8 | 45.0 | 25.9 | 28.3 | 4.71 | 5.9 | 4.9 | 0.44 | 0.45 | 0.66 | | | |

生長影響很大，因羅布麻的種子很小，且不易保苗，如果播種方法不當，則出苗保苗困難，1955年播種方法試驗指出，覆砂者出苗和生長都比其他處理好，但需注意，一定要經常

保持溼潤，如干旱幼苗會受干致死，因種子播種技術比較複雜，管理要求嚴格，目前用種子大面積繁殖尚有困難，只能在小面積上進行育苗，培育出大量的根莖再進行無性繁殖，

表5 歷年產量統計

(單位：市斤/畝)

| 年份 | 處理 歷年產量 | 覆砂 | 覆土1 厘米 | 覆土2 厘米 | 覆土3 厘米 |
|------|------------|--------|-----------|-----------|-----------|
| 1956 | | 89.01 | 67.29 | 72.61 | 50.73 |
| 1957 | | 68.55 | 66.35 | 64.17 | 55.42 |
| 1958 | | 201.46 | 182.28 | 190.44 | 193.22 |

是很好的一種方法。

四、羅布麻收割次數試驗總結

為探索羅布麻的再生習性和再生能力，確定在新疆氣候條件之下，一年究竟能收割幾次，使這種植物被人們充分的利用起來。

試驗證明，一年收割一次的畝產量歷年來都高於收割二次的，如1956年收割一次，畝產粗麻皮20.86市斤，而收割二次的僅15.96市斤。1958年，收割一次的畝產粗麻皮179.44市斤，收割二次的為107.10市斤，收割二次的對於下年的密度、株高都有所影響，每年收割二次的，密度及株高都小於收割一次的處理，生育時期也拖遲。詳細產量見表7。

試驗證明，每年收割二次的，不如每年收割一次的好，通過此試驗結合今後對羅布麻的利用及研究提供依據，初步確定了羅布麻的收割時期，但羅布麻的收割次數，可進一步的研究。1957年作的收割時期試驗，各不同時期的纖維品質經分析列為表8：

表6 歷年株高調查 (單位：厘米)

| 年份 | 處理 株高 | 覆砂 | 覆土1 厘米 | 覆土2 厘米 | 覆土3 厘米 | 備註 |
|------|----------|-------|-----------|-----------|-----------|----|
| 1955 | | 70.0 | 62.5 | 59.5 | 56.3 | |
| 1956 | | 121.1 | 118.3 | 118.7 | 132.5 | |
| 1957 | | 128.3 | 131.1 | 119.6 | 120.5 | |
| 1958 | | 138.2 | 118.4 | 131.0 | 126.5 | |

表7 歷年產量統計 (單位：市斤/畝)

| 年份 | 1956 | 1957 | 1958 | 備註 |
|--------|-------|--------|--------|------|
| 一年收割一次 | 20.86 | 129.80 | 179.44 | 兩次平均 |
| 一年收割二次 | 15.96 | 85.20 | 102.10 | 產量 |

表8 纖維品質分析

| 項目 | 生育階段 | 麻皮等級 | 強力(支) | 扭力 (轉/公分) | 細度 (微米) | 備註 |
|-------|------|------|--------|--------------|------------|----|
| 收割日期 | | | | | | |
| 6月30日 | 始果期 | 青剝 | 31.113 | 44.45 | 14.98 | |
| 枯熟後剝取 | 成熟植株 | 甲 | 25.10 | 39.15 | 15.48 | |
| ” ” | ” ” | 乙 | 18.50 | 51.90 | 14.63 | |

從表8可見，以始果期採剝的麻皮強力最大，品質最好，如果肯定羅布麻的收割是始果期（一般始果期階段在6月份），該期收割後，還有一段很長的生長日期，羅布麻還有充分的生長時間，因此，研究羅布麻的收割次數有極重要的意義，但歷年來所得出的結果，每年收割二次的不如收割一次的好，今後對此試驗研究的方法，應從加強田間管理方面着手，提高麻皮產量。

1958年糖甜菜母根貯藏試驗初步結果

自治區農科所工藝作物研究室

新疆以往因未栽植過糖甜菜，所以不知道有那些貯藏方法適合各地區採用，爲了滿足擴大栽培面積，發展制糖工業的需要，本室1958年擬定了四種不同的糖甜菜母根貯藏方法，分別在石河子、老滿城進行試驗，研究不同窖式在不同地區的效果，以確定上述地區適宜的母根貯藏窖。

窖式分閘窖式和半地下式兩種，每一種各設兩種不同處理。東北式閘窖長5—6米，寬0.8米，深1米；新疆改良窖長5米，寬1米，深1.3米；德國半地下式窖長20米，寬1米，深0.2—0.3米；德國改良式窖長10米，寬1米，深0.7米。

試驗經過 供試品種石河子站爲udycz.C，老滿城爲Bo20；1958年11月5—6號入窖，1959年4月1—14日出窖，入窖以前母根經過嚴格的選擇，除去受傷、罹病、畸形以及過大的塊根。田間經過假貯藏，母根入窖是按原設計要求處理的：東北式閘窖母根任意堆放，堆70公分厚，複土10公分左右，母根與窖口之間留20公分空隙層，窖口上蓋10—20公分厚玉米桿，複土50公分，窖的南北端各留20公分寬的通氣孔，以調節窖溫。新疆改良窖，窖中央縱放一個通風筒，按等距離橫放三個通風筒，在縱橫兩端的通風筒交叉點上各豎立直徑15公分粗的苞米桿。母根入窖過程與東北閘窖同。

德國半地下式窖：母根平放，一層母根一層土，堆高50公分，共堆四層，窖頂中央留10公分寬的敞槽，複土10公分，窖的兩側各蓋10公分厚麥草，複土15—20公分，在快要封凍以前，窖頂部蓋10公分厚麥草并蓋50—60公分土，德國改良窖（老滿城）先裝30公分厚母根，蓋10公分土，再裝20公分厚母根，窖頂部和窖的四周母根根冠向外，根尾向內，蓋土10公分，再蓋10公分厚麥草和30公分土，石河子站母根入窖過程與德國式窖同。

母根入窖的同時，每個窖按上、中、下三層，相隔一定距離安裝測溫筒，入窖初期每天上午九時和下午四時觀測一次，待窖溫穩定後，改爲每隔兩天觀測一次（石河子站後期每隔10天觀測一次），出窖期，每窖按上、中、下三層隨機取樣進行母根質量鑑定。

初步結果 標準窖溫始終保持在1—3°C之間，最低不得低於-1°C，最高不得高於5°C，從1—2表中窖溫變化情況看來，接近標準窖溫的，塊根腐爛率低，超過或低於標準窖溫的，塊根腐爛率高。東北閘窖和德國改良窖母根腐爛率較低，前者爲21—22%，後者爲23.2—28.2%，貯藏期間窖溫變化情況接近於標準窖溫，前期（11—12月）窖溫爲4.62—5.33°C，中期（1—2月）爲0.89—2.12°C，後期（3月）爲1.65—3.22°C，月平均窖溫爲3.48—3.56°C，其中最低爲0.01—0.35°C。

老滿城德國式窖，母根腐爛率（26.6%）比東北閘窖高，但比德國改良窖低，初後兩期窖溫表現正常，唯中期有些偏低，初期窖溫爲0.48°C，中期爲-1.97°C，後期爲3.81°C，月平均爲1.13°C，其中最高爲8.82°C，最低-2.38°C。

新疆改良窖整個窖藏期窖溫普遍偏高，塊根腐爛率亦高（35—47.7%），前期窖溫爲4.05—8.21°C，中期爲3.66—3.67°C，後期爲4.84—6.05°C，月平均爲4.16°C—6.58°C，其中最高窖溫爲9.39—12.3°C，最低爲1.45—2.27°C。

石河子站德國式窖由於封凍前未及時加厚蓋土層，受嚴寒侵襲，塊根結冰，造成大量

表 1 客 温 變 化 情 况

| 試驗地點 日期 | 老 | | 滿 | | 城 | | 石 | | 河 | | 子 | | 備 註 |
|------------|----------|---------|--------|--------|--------|--------|------|---------|---------|--------|---------|-----------|---------|
| 客 名 | 11-30/11 | 1-30/12 | 1-30/1 | 3-27/2 | 2-29/3 | 2-10/4 | 平均 | 7-28/11 | 1-29/12 | 7-27/1 | 6-26/28 | 28-28/3平均 | |
| 東北悶窖 | 7.11 | 3.55 | 0.64 | 1.14 | 3.73 | 10.05 | 3.44 | 6.77 | 4.55 | 2.56 | 1.69 | 2.843.68 | 各客温觀測 |
| 新疆改良窖 | 7.03 | 5.52 | 1.45 | 2.27 | 4.84 | 12.3 | 4.16 | 9.39 | 6.65 | 5.87 | 4.96 | 6.056.58 | 期自1958年 |
| 德國式窖 | 2.98 | 1.29 | 1.57 | 2.38 | 1.19 | 8.82 | 1.34 | 5.03 | 1.65 | 0.52 | 2.86 | -1.061.11 | 11月上旬起 |
| 德國改良式窖 | 6.17 | 2.67 | -0.35 | 1.02 | 2.54 | 11.23 | 4.66 | 5.97 | 3.23 | 0.62 | 0.10 | 0.762.15 | 至1959年4 |
| 當地氣温 | 4.7 | 13.0 | | | | | | 5.3 | 6.2 | -19.8 | 11.0 | -8.3 | 月止。 |

表 2 客 藏 母 根 質 量 鑑 定 表

| 試驗地點 調查日期 | 老 | | 滿 | | 城 | | 石 | | 河 | | 子 | 備 註 |
|--------------|-----------|------|--------|------|-----------|----------------------|----------------------|--------|---------|------------------------|---|-----|
| 客 的名稱 | 好株 % | 爛株 % | 爛和僅根 % | 爛根 % | 芽長1—8公分 % | 幼芽 % | 好株 % | 壞1/3 % | 壞1/2 % | 不能全腐爛 % | 植 | |
| 東北悶窖 | 79 | 21 | 11.5 | 9.5 | 85 | 15 | 78.08 | 677.83 | 5.513.3 | (1)壞1/3的系指根尾稍有腐爛但能栽植。 | | |
| 新疆改良窖 | 65 | 35 | | | 45 | 45 | 52.319.311.616.828.3 | | | (2)壞1/2的係指僅有發芽能力但不能栽植。 | | |
| 德國式窖 | 73.426.66 | 18.4 | 7.2 | 73 | 27 | 27.517.530.524.555.0 | | | | (3)好根系指根頭尾均未爛的。 | | |
| 德國改良式窖 | 70.829.2 | 2.3 | 4.2 | 75 | 25 | 76.810.0 | 3.510.013.5 | | | | | |

腐爛(72.5%)。

對試驗改進的意見 試驗證明，四種貯藏窖中以東北悶窖和德國改良窖表現較好，德國式窖其次，新疆改良窖更次之。石河子站德國式窖塊根腐爛率高的原因，不是設計處理上的缺點，而是後期管理粗放，蓋土過薄，窖溫沒有控制好。據調查結果，當地—12月份的凍土層深達80—100公分，但窖上複土為40—50公分厚，窖溫平均下降到 -3.4°C ，塊根在窖內結冰，化凍前後窖溫劇升，從而塊根大量腐爛。今後必須注意改善貯藏期管理工作，快要封凍以前將複土厚度增加到1.1—1.2米，窖溫控制在 $1-3^{\circ}\text{C}$ 之間，遇有窖溫忽高忽低的情況時，應注意調節。

新疆改良窖塊根腐爛較高的主要原因，是由於窖挖得過深又短，通氣不良，母根上蓋土過厚(20—30公分)，窖口隔離層下凹而未起到隔離作用，窖藏期間窖溫過高($4.16-6.58^{\circ}\text{C}$)，未及時進行調節，窖溫高呼吸作用加強，為病菌活動加劇造成有利條件。建議今後將窖身適當加長，改善通氣設備，將原設制的窖中央所置放的一根通氣筒改為三角形(直徑20公分)的通氣筒，窖的兩端各豎立15—20公分粗大的苞米桿，隔離層注意架實，母根上減少複土厚度，並在窖藏期間注意調節窖溫。

拜城縣亞吐爾人民公社1959年油菜試驗成果

自治區農業廳
農科所 拜城工作組

一、基本情況

拜城為新疆油菜主要產地之一，為了解決一些技術問題，在今年開展了研究工作，其試驗項目，多以油菜栽培技術為主，試驗地前作大部分為連種二年的油菜槎，少部分為玉米地。田間管理，除本試驗的處理外，其他均保持一致。

試驗地是經過秋耕冬灌的秋翻地，秋耕深30厘米，春耕時每畝施半腐熟的厩肥6,000斤，顆粒肥料4,000斤，過磷酸鈣15斤。生長期中，經過2—3次間定苗，2—3次中耕除草，追肥兩次：第一次於定苗後，每畝施牛糞500斤，硫酸銨10斤，過磷酸鈣5斤；第二次每畝施硝酸銨14斤(含N30%)，過磷酸鈣7斤及0.3兩的細菌肥料。幼苗期防治跳蟲1—2次，開花期捕捉甘藍粉蝶幼蟲2—3次，澆水4—6次。供試品種為拜城黃油菜。

各試驗大都用順序排列，重覆兩次，小區面積藍66—200平方米，均為單因子的對比試驗。

二、試驗成果

(一)油菜灌溉試驗：灌溉量試驗分每畝200、250、300、350立方米四個處理。灌溉次數試驗分三次、四次、五次、六次、七次等五個處理。其結果於下：灌溉量試驗產量以灌量少的高於灌量多的處理。主花軸長度隨灌量增加而相應增長。就每株結莢數、單株產量、千粒重而論，灌量低的較灌量高的略有增加。灌量200立方米四次的高出350立方米四次的

41.8%，而300立方米與250立方米兩處理相近，略為偏低（見表1）。

表1 灌溉量試驗產量比較表

| 地 點 處 理 | 亞 叶 爾 公 社 | | | | 拜 城 農 試 站 | | |
|------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 200M ³ | 250M ³ | 300M ³ | 350M ³ | 275M ³ | 325M ³ | 375M ³ |
| 項 目 | 次4 | 次4 | 次4 | 次4 | 次5 | 次5 | 次5 |
| 產 量 (斤 畝) | 237.78 | 211.5 | 206.96 | 167.69 | 365.69 | 333.91 | 304.39 |
| 與對照之比 % | 141.79 | 126.13 | 123.42 | 100 | 120.14 | 109.70 | 120 |

表1是在土壤較薄情況下的試驗結果，在肥地上灌水量可能還要高。

灌溉次對油菜生長發育的影響：灌水次數太多，延遲成熟；灌次少者，油菜個體發育不良。以灌五次（每次60立方米）表現最好，無論主花軸莢數，單株莢數，單株產量，千粒重及總產量等，均高於其他處理（表2）。

表2 灌溉次數對油菜個體發育及其產量的影響*

| 處 理 | 株 高 (厘米) | 葉 片 數 (9 7 調 合) | 分 枝 數 (個) | 每 株 莢 (個數) | 千 粒 重 (克) | 單 株 產 量 (克) | 平 均 產 量 (斤/畝) | 與 對 照 % |
|-----|-------------|--------------------|--------------|---------------|--------------|----------------|------------------|---------|
| 三 次 | 204 | 8.00 | 6.30 | 174.60 | 3.30 | 11.51 | 202.98 | 98.78 |
| 四 次 | 207.67 | 8.33 | 6.00 | 227 | 3.45 | 11.20 | 205.47 | 100 |
| 五 次 | 205.67 | 9.30 | 7.33 | 261.60 | 3.60 | 14.15 | 344.72 | 167.17 |
| 六 次 | 204 | 9.67 | 6.00 | 200 | 3.90 | 14.00 | 311.60 | 151.38 |
| 七 次 | 221.50 | 7.33 | 5.67 | 218.60 | 3.75 | 12.96 | 278.67 | 135.62 |

*總灌溉量為300立方米，每次灌量按處理的次數平均分配

(二)肥料試驗

三要素比例試驗，其處理分：①不施肥；②施氮50%，磷20%，鉀30%（對照）；③氮50%，磷25%，鉀25%；④氮45%，磷20%，鉀35%；⑤氮45%，磷25%，鉀30%；⑥氮55%，磷15%，鉀30%；⑦氮55%，磷20%，鉀25%。追肥時期試驗是根據一般生產上施肥習慣設計的，其處理分苗期蕾期、苗期苔期、苗期初花期、（對照）苗期盛花期、和不施肥等五個處理。

所用肥料種類為硝酸銨，過磷酸鈣，草木灰，以其所含成分折合有效肥素。

由三要素試驗生育期各階段表現，不施肥區比其他施肥區均提早成熟。氮的比例較高，磷鉀較少者發育階段推遲，成熟期較晚，葉片面積顯著增大。氮45%，磷20%，鉀35%及氮45%，磷25%，鉀30%兩個處理對結莢數有增高趨勢，而氮55%，磷15%，鉀30%這一處理對結莢數、千粒重均顯著減低。

由產量結果得出氮45%，磷20%，鉀35%的處理，產量最高，高出對照18.36%，高出不施肥的19.48%，次為氮55%，磷20%，鉀25%和氮50%，磷25%，鉀30%的。而氮50%，磷25%，鉀25%，與氮55%，磷15%，鉀30%等處理比不施肥減產—2.42%—6.19%，故可初步認定以氮45—50%，鉀30—35%，磷20%的配合比例，對油菜都有增產效果（見表3）。

表3 氮、磷、鉀三要素配合比例對產量的影響

| 處 理 | | 氮:磷:鉀 | | | | | | |
|-----------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--|
| 項 目 | 不施肥 | 50:25:25 | 55:15:30 | 50:20:30 | 50:25:30 | 55:20:25 | 45:20:35 | |
| 產 量 (斤 畝) | 457.80 | 429.46 | 446.83 | 462.12 | 432.47 | 491.13 | 549.00 | |
| 與不施肥之比 % | 100 | 93.81 | 97.58 | 100.94 | 108.38 | 107.28 | 119.48 | |
| 與對照之比 % | 99.06 | 93.15 | 96.94 | 100 | 104.46 | 106.28 | 118.36 | |

追肥時期試驗結果：由於第二次施肥期的不同，對油菜營養體生長發育有顯著影響，主要表現在第二次施肥愈早，其發育階段愈晚，由以成熟階段顯著。其次無論葉片數、葉片面積、日平均增長速度、單株生產力等方面，施肥區均比不施肥區的高，施肥區以苔期最高，次為薈期。

表4 不同施肥時期產量比較表

| 處理 項目 | 不 施 肥 | 苗期、苔期 | 苗期、薈期 | 苗期、初花 期（對照） | 苗 期、 盛 花 期 |
|----------|--------|--------|--------|----------------|---------------|
| 平均(斤/畝) | 275.00 | 338.50 | 321.35 | 298.30 | 295.60 |
| 與不施肥 % | 100.00 | 123.09 | 117.00 | 108.00 | 107.00 |
| 與對照 % | 92.19 | 113.50 | 108.40 | 100.00 | 99.08 |

由上表證明：施肥比不施肥增產7—23.09%，而以苗期、苔期施肥產量高出不施肥23.09%，高出對照13.5%，次為苗期、薈期，比不施肥高出17%，比對照高出8.4%，苗期、盛花期，雖比不施肥提高7%，但比對照減產。可知油菜若追兩次肥料，應在苗期苔期施下，效果顯著，次為苗期、薈期。

(三)密度試驗

密度試驗是在拜城縣目前生產上採用的30厘米行距上變動其株距，共分：5×30，10×30，15×30，20×30，25×30，30×30，35×30厘米等七個處理，以15×30厘米作對照。茲將應保苗數與實收穫株數列於下表：

表6 密度試驗應保苗數和收穫株數

| 處理 項 目 | 5×30 | 10×30 | 15×30 (對照) | 20×30 | 25×30 | 30×30 | 35×30 |
|-----------|---------|---------|---------------|----------|---------|---------|--------|
| 應 保 苗 數 | 44440 | 22220 | 14887.4 | 11110 | 8888 | 7554.8 | 6443.8 |
| 收 穫 株 數 | 20767.5 | 16495.6 | 12724.55 | 10100.55 | 10211.9 | 8475.37 | 8569.5 |

1.密度與產量的關係：

表7 密度試驗產量比較表

| 處理 項 目 | 5×30 | 10×30 | 15×30 (對照) | 20×30 | 25×30 | 30×30 | 35×30 |
|-----------|--------|--------|---------------|--------|--------|--------|--------|
| 產 量 (斤/畝) | 502.32 | 587.44 | 496.0 | 445.30 | 433.65 | 353.53 | 470.08 |
| 與 對 照 % | 101.27 | 118.44 | 100.00 | 89.77 | 87.43 | 71.28 | 94.77 |

由表7可知密度太稀太密都會降低產量，如30×30厘米的處理低於對照28.72%，5×30厘米的僅高於對照1.27%，而10×30的高出對照18.44%，除35×30厘米處理外，各處理的產量隨株距的增大而下降。

2.密度與單株發育的關係：在各處理中單株分枝數以30×30，35×30兩處理最高，分枝較顯著，其它處理間差異不大，但單株結莢數、單株產量隨密度的減小而增加，每莢的粒數，隨密度的減少而降低。

綜上幾點：在目前栽培條件下，油菜保苗數以30厘米行距，10厘米左右株距，收穫株數在16,000—20,000株即有增產效果。

(四)播種期試驗

亞吐爾公社歷年來播油菜，自三月底至五月初，歷時五十餘天，而以四月中旬播種最

多。爲了尋找最適宜的播種期，設四月二日，四月八日，四月十四日，四月廿日等四個處理，同時在拜城試驗站亦作了播期試驗，其處理是自三月廿七日至四月廿六日，每隔四天播一期，以上結果見下列8、9兩表：

表8 播種期對油菜個體發育影響

| 處 | | 理 | 株高 (厘米) | 分枝數 | 每株 莢數 | 每莢 粒數 | 千粒重 (克) | 主花 軸莢 | 單株產 量(克) | 含油量 % | |
|-----------|---|---|------------|-------|----------|----------|------------|----------|-------------|----------|-------|
| 四 | 月 | 二 | 日 | 213.4 | 7.55 | 582.30 | 19.39 | 3.6 | 58.5 | 33.29 | 44.74 |
| 四 | 月 | 八 | 日 | 219.6 | 6.70 | 376.5 | 17.80 | 3.6 | 56.7 | 25.36 | 41.41 |
| 四月十四日(對照) | | | 217 | — | — | — | 3.5 | — | — | — | 37.64 |
| 四 | 月 | 廿 | 日 | 169.5 | 5.70 | 241.1 | 14.4 | 3.05 | 50.65 | 14.13 | 38.60 |

表9 播種期試驗產量比較

| 地 點 | 亞 吐 爾 公 社 | | | | 拜 城 試 驗 站 | | | | | | | |
|---------------|---------------------------|-------|----------------|-----------|-----------|--------|--------|----------------|-----------|-----------|-----------|--|
| 每畝實 有苗數 | 132875817.710832.710843.9 | | | | 8671 | 10205 | 9238 | 12006 | 10672 | 14674 | 12206 | |
| 處 理 | 4月 2日 | 4月8日 | 4月14日 (對 照) | 4月 20日 | 3月 27日 | 4月1日 | 4月6日 | 4月12日 (對 照) | 4月 16日 | 4月 20日 | 4月 24日 | |
| 平均產量 (斤 畝) | 911.4496.06547.07 447.92 | | | | 113.43 | 140.66 | 139.36 | 139.67 | 125.67 | 123.17 | 92.81 | |
| 與對照% | 166.5 | 90.31 | 100 | 81.69 | 95.5 | 100.9 | 99.8 | 100 | 90 | 88.2 | 65.8 | |

由上兩表中明顯看出：(1)早播優於晚播，早播可顯著增產。例如亞吐爾人民公社試驗結果，四月二日的處理高於對照66.5%，農試站三月廿七日播的比對照略有減產，保苗數相差3335株。(2)最早一期比最晚一期幾乎產量高出一倍。(3)四月廿日播的保苗數與對照相同，但減產達18.31%，農試站四月廿六日播的比對照低34.2%。

綜上所述，可初步說明：在拜城地區適當提早播種，是油菜增產關鍵之一。

表10 打尖對油菜增產的效果

| 地 點 | 處理名稱 | 產 量 (斤 畝) | 與對照% |
|-----|--------|--------------|--------|
| 亞 | 不打尖、對照 | 427.9 | 100.00 |
| 吐 | 蕾期打尖 | 388.12 | 90.70 |
| 爾 | 莢期打尖 | 474.59 | 110.70 |
| 公 | 初花期打尖 | 527.30 | 123.20 |
| 社 | 盛花期打尖 | 458.56 | 107.17 |

(五)打尖試驗

油菜打尖是拜城羣衆生產上已推行措施之一，根據試驗結果，油菜打尖不但能提高產量，還可促進開花、成熟整齊、分枝增加。茲列產量結果如表10。

由表10可見：(1)以蕾期、初花期打尖增產效果顯著，分別高出不打尖者10.7%及23.2%。(2)蕾期打尖較不打尖減產9.3%。(3)盛花期打尖雖增產效果不大，仍有一定作用，高出對照7.17%。

(六)田間管理精細與粗放對比調查

在相同條件的基礎上，進行不同田間管理的調查，證明了對油菜的增產作用有很大不同，茲將不同田間管理與產量結果分別列爲表11、12。

表11

田間管理比較表

| 項 目 處 理 | 間 苗 | | 定苗 | 中耕除草 | | 打尖 | 第一次追肥 | | 第二次追肥 | | 澆水 | | 治 虫 | |
|------------|--------|------|------|------------|------|------------------------------|----------|------|-----------------------|------|--------|-----|-----|------------|
| | 次 數 | 時 間 | | 次 數 | 時 期 | | 數 量 | 時 間 | 數 量 | 時 間 | 次 數 | 時 間 | 跳 蜂 | 甘 藍 毛 虫 |
| 粗 放 | 1 | 12/5 | 未 | 1 | 12/5 | 17/6 | 壩上800斤/畝 | 6/6 | — | — | 3 | 漫灌 | — | 1 |
| 精 細 | 26 | 9/5 | 12/5 | 28/5, 23/5 | 未 | 500斤羊糞加 10斤硫銨加5 斤過磷酸鈣。 | 24/5 | 24/5 | 硝銨14斤 加過磷酸 鈣7斤。 | 13/6 | 5 | 畦灌 | 2 | 3 |

表12

精細與粗放管理對油菜生育狀況及單產表

| 項 目 處 理 | 根羣發育狀況 | | 株 高 (厘米) | 分枝數 (個) | 單 株 莢 數 (個) | 每莢 粒數 (個) | 千粒重 (克) | 單株 產量 (克) | 每畝 產量 (斤) | 單產 % |
|------------|------------|------------|----------------|------------|-------------------|-----------------|------------|-----------------|-----------------|---------|
| | 深度 (厘米) | 範圍 (厘米) | | | | | | | | |
| 粗 放 | 16.66 | 3.12 | 140.3 | 5.1 | 65.73 | 15.95 | 2.8 | 7.5 | 200.0 | 100 |
| 精 細 | 25.0 | 6-20 | 213.8 | 7.0 | 215.4 | 27.2 | 3.6 | 17.28 | 387.0 | 191.0 |

從表12中充分表明田間管理及時精細，根羣發育良好，增產91%。

三、結 語

(一)試驗證明：油菜生長期以勤澆小灌為宜，瘠薄土壤灌溉量以200—250立方為宜，肥沃土壤可為250—300立方米。灌水次數以4—5次為宜，肥地應略增加次數。

(二)油菜苗期、苔期、花期、成熟期是需水期，尤其在苔期、花期不能缺水。成熟期澆水可增加千粒重和含油率。

(三)追肥試驗證明黃油菜以苗期、苔期、初花期為施肥適期。若施2次肥料，則以苗期、苔期各施一次為宜，且苗期以施追肥的三分之一，苔期以三分之二為宜，其氮磷鉀的比例以氮45—55%磷20%鉀30—35%為宜。

(四)密度以16,000—20,000株為宜。在30厘米行距下按10厘米左右的株距留苗。

(五)播種期應爭取適當提前，不但可提高產量亦可增加含油率。打尖以芮期分兩次進行為宜，但打去部份不應超過0.5—1.0厘米。

拜城亞吐爾人民公社1959年油菜 丰產經驗調查

自治區農業廳拜城工作組
農科所

拜城縣亞吐爾人民公社柯亦努克管理區在1958年大躍進的基礎上，不斷地批判右傾保守思想，鼓干劲、爭上游，1959年獲得了油菜大豐收，計播種油菜 6,974.4 畝，其中單產在250斤以上者2,485.2畝，單產在105斤以上者4,672.8畝，其中53畝，單產達到404.6斤，樹立了大面積豐產旗幟。主要栽培技術如下。

(一)实行深耕，增施肥料，精細整地。

豐產地的土壤，一般為壤土或砂壤土。前作大部為第二、三年油菜連作地，少部分為小麥、玉米茬地，當前作物收穫後，及時進行翻耕滅茬，使土壤休閑。58年9、10月間進行了秋耕冬灌，與此同時豐產地一般深耕達25—30公分，前犁後套，上翻下松，不亂土層。由於耕層加深，油菜根系範圍擴大，因而分枝數增加，每株莢數、每莢粒數亦隨着提高（表一）。

表1 不同耕深與油菜生育及產量的關係

| 耕 深 (厘米) | 根羣最密集範圍 (厘米) | | 株 高 (厘米) | 分枝數 | 每株莢數 | 每莢粒數 | 單產(斤 畝) |
|----------|-----------------|----|-------------|-----|-------|------|---------|
| | 自——至長度 | | | | | | |
| 60 | 4—25 | 21 | 226.0 | 8.2 | 516 | 19.2 | 526.4 |
| 30 | 4—20 | 16 | 216.4 | 6.2 | 456 | 19.9 | 467.4 |
| 20 | 3.8—15 | 11 | 210.0 | 5.3 | 430 | 17.2 | 366.4 |
| 10 | 2—8 | 4 | 141.6 | 4.4 | 104.4 | 16.6 | 146.2 |

由於冬季開展了轟轟烈烈的積肥運動，施肥量有了很大的提高，全部油菜地平均每畝施肥10,000—15,000斤，豐產地為15,000—25,000斤，個別地塊達40,000—50,000斤。基肥中約3,000—5,000斤分層施於10—15厘米深處。其餘大部分結合深耕施於20—25厘米深處。因此保證了油菜養分的供應。

在深耕和增施肥料的基礎上，於早春播種前又淺耕1—2次，耙耨2—3次，消滅了土塊，使土壤鬆軟，水分充足，大大有利於播種出苗，所以在播種後6—8天均出齊了苗，生長十分整齊。因多次的耨耨耙耨，肥土相溶，促進土壤熟化，進一步發揮了深耕施肥的增產作用。

(二)選用良種，適時播種，合理密植。

豐產地全部採用了良種，多年來當地農民選育成的優良品種——拜城黃油菜，它的特性是生長健壯，花期長，受孕率高，株高一般200—230厘米，分枝數6—8個，每株結莢250—400個，每莢結籽16—18粒，千粒重3.5克，出油率高達35—40%，且抗病蟲害，抗倒伏，油質良好。

播種前進行了篩子或風車的粒選，並用水進行浸種，提高了發芽率。

根據多年經驗，當地油菜於四月上旬播種產量最高，過早播種出苗不齊，缺苗多，產量不高；過晚播種則油菜苗期發育不良，高溫一到即行抽苔開花，分枝少，結莢稀，產量低，出油率大為減低。適期早播，保苗足夠，幼苗生長發育良好，葉數多，葉片肥大，植株體內積累養分多，且分枝多，成熟早，可避免後期蚜蟲危害。

1959年雖然解凍晚，但豐產田在抓緊整地工作以後，於四月上旬也適時播了種。

過去油菜習慣於撒播，由於播種深度播種不一致，出苗不齊不均，田管理亦不方便，豐產地推行了條播，行距30厘米，播量一市斤，保證了出苗均勻，幼苗發育正常，大大提高了產量。

豐產田每畝保苗數為12,000—18,000株，部分地塊達到20,000—30,000株。過去有人認為油菜分枝多，不需要密植，甚至認為密植會減產。在這種思想支配下留苗過稀，或因整地粗糙，而引起缺苗，株數不足影響產量。個別地區又因田間管理粗放，未行間定苗，致使出苗擁擠，過早抽苔，形成線苗。這種過稀過密的留苗，都影響了產量的提高。茲將本年亞吐爾公社密植試驗結果列為（表二）

表2 不同密度於產量的關係

| 項 目 | 株 行 距 (厘米) | | | | | 備 註 |
|----------|------------|---------|---------|---------|---------|-----|
| | 30 × 30 | 20 × 30 | 15 × 30 | 10 × 30 | 5 × 30 | |
| 每畝實有株數 | 8475.4 | 10100.6 | 12724.6 | 16495.6 | 20767.6 | |
| 單產 (斤/畝) | 353.5 | 445.3 | 496.0 | 587.4 | 502.2 | |
| 百 分 比 | 78.55 | 100 | 111.4 | 131.9 | 117.8 | |

(三)加強田間管理、及時澆水、追肥、消滅蟲害。

1.間苗定苗：幼苗出土後兩片真葉時間苗，3—4片真葉時定苗。

2.及早防治蟲害：黃條跳蚜是油菜幼苗期的大敵，嚴重的威脅着油菜的生長發育，所以防治害虫，是油菜主要增產關鍵之一。

豐產田出苗後及時撒藥防治，播種早及為害較嚴重的地撒666粉，播種較晚及危害較輕的撒草木灰。這樣突破了蟲害第一關。據調查666粉殺蟲效果達94.5%，草木灰有驅蟲作用。此外花期與莢期甘藍粉蝶大量發生，及時組織了人力，進行突擊防治，巡查捕捉。結合撒藥連續防治2—3次，基本上捕滅其為害，保證了豐收。

3.中耕除草：柯亦努克管理區1959年改變了用手拔草的技術習慣，豐產田全部用小鋤中耕，鋤草2—3遍，第一次在齊苗後，第二次在定苗後，第三次在澆頭水後。

4.追施肥料：施追肥的次數和數量是看基肥的多少和油菜生長情況而定，結合澆水進行，一般施兩次。

第一次為苗肥：是為了促進幼苗生長健壯，結合中耕鋤草，在定苗後及時每畝施人糞或畜糞500到1,000斤，開溝施入。

第二次為苔肥：油菜苔到開花結實期，生長發育最旺盛，需肥較多，故在苔期施第二次肥料，增產效果顯著，每畝施土化肥100—200斤，或硫酸銨、過磷酸鈣15—20斤。

根據調查，追施肥料對油菜的增產效果很大。

5.適時澆水：油菜需水量較多，對水分要求特別敏感，苗期受旱，則葉片小，抽苔開

表3 追肥對油菜產量的影響

| 處 理 | 次 數 | 追肥種類 | 追肥數量 (斤/畝) | 單產(斤/畝) | 增 產(%) |
|-------|-----|----------------|----------------|---------|--------|
| 未 追 肥 | 0 | — | — | 321.5 | 100 |
| 苗 肥 | 1 | 人糞或豬糞 | 500—1000 | 352.7 | 109.76 |
| 苗肥苔肥 | 2 | 人糞或豬糞 硫 酸 銨 | 500—1000 15 | 387.4 | 120.46 |

花早，結莢稀少；花期受旱則提早封頂，結莢不良。相反水分太多，也會造成莖稈細弱，容易倒伏、徒長，造成減產。今年豐產田一般情況澆水4到5次，達到了適期澆水，即苗期（定苗後）、初花期，盛花期，成熟期，最後一水視土壤水分情況決定。一般均在無風天澆水，以免造成倒伏。

(6)分期打尖：經過對比試驗和豐產事例證明，打尖可增產8—14%，而以芮期與初花期打尖增產效果最高，打尖一般都分兩次打完，在晴天時將主莖頂端0.5—1厘米的主莖尖輕輕摘掉，切勿傷及幼嫩花芮分枝。

(四)時适收获，地淨場光，顆粒归倉。

油菜收穫適時與否，對產量影響很大。往年因收穫太遲，損失達1%左右，莢枯黃後極易爆烈、掉粒，減低產量。過早收穫籽粒不飽滿，產量和出油率均要減低，公社黨委提出適時收穫，地淨、場光、顆粒歸倉的口號，當60—70%莢呈現黃色時，即進行了收割，熟一片、割一片，及時打場、脫粒入倉。

伊犁準噶爾盆地蘋果育苗的主要經驗

新疆農科所園藝室整理

隨着1958年的大躍進，果樹的發展亦出現了新的高潮，各地羣衆在育苗技術上有了新的改革，現將伊犁、準噶爾盆地蘋果育苗的主要經驗介紹於下：

一、砧木：主要為野蘋果，其次為黃海棠，再次為少數的栽培品種斯特洛維等。根據苗期表現：野蘋果較海棠果生長迅速，分枝力強，對蚜虫及白粉病抵抗力弱，半耐寒；海棠果（黃海棠）生長緩慢，分枝少，抗寒，對病虫害抵抗力較強，播種後出苗整齊；栽培品種如斯特洛維等生長最快，分枝力弱，其它與野蘋果相似。以上砧木與現有伊犁地區的品種嫁接成活率均高，達90%以上。

二、種子的處理及層積

1.貯藏法：種子先用水溼潤，或將種子與混合物拌合後加水拌勻（不能太溼或太干），混合物的比例約為種子體積的三至四倍。混合物是用篩子篩過的河沙及木屑（河沙要洗去膠泥），其中以木屑為好。如兵團石河子園藝隊在相同時期層積的種子貯後62天檢查，據估計種子的萌發力提高四倍左右。將配合好的種子裝入木箱內，然後放於普通菜窖中，或

後直接堆高30厘米和在窖中挖坑層積均可。貯後每隔7天左右翻動一次，如遇種子發霉時，可將種子攤開陰涼處散去多餘水分，相反可加適量水分。

2.室內貯藏：將配合好的種子（與前法相同，惟不加水溼潤）裝入木箱中，上覆一層積雪（以能充分浸潤層積物為度），待雪溶化後再移於空房中（不加溫），貯後不行翻動。

3.室外窖藏：選室外干燥而蔭蔽處，挖50—70厘米的溝，將種子貯於溝中，種子處理與第一種相同，貯後覆土20厘米即可。

4.雪藏法：此法種子處理與第一法相同，惟將盛有種子的木箱埋於室外蔭蔽而集雪較厚的雪下。此法比前三法簡便省事。

貯藏時期：隨砧木種類及各地氣候而異，海棠果種子後熟期較短約60天，野蘋果約69天即可通過後熟期。因此北疆一帶種子的層積時間，可在1月中旬—2月初旬，室外溝藏及雪藏可提前進行。春播時間如遇某種原因需延遲或提前播種的，前者可放於蔭蔽雪下或冰窖中以抑制種子萌發，後者可放於室內加溫18—20°C催芽。

三、整地及播種：苗圃地多選擇水源方便，無鹽鹼或鹽鹼較輕、地勢平坦、前作為蔬菜等肥沃土地，切忌連作。前作收割後在後期休閒地上進行翻耕1—2次，每次深耕25厘米左右，讓其曝曬，結合深翻時施入基肥一萬斤左右，待播時再行耨地碎土。春播者，秋季不行耨地，待到第二年春能下地工作時進行。

播種分春播和秋播兩種，春播伊力地區在4月上旬，瑪河流域在4月上中旬；秋播一般在土地結凍前進行。1958年伊犁琿留等地果農在雪上播種（12—1月），次年出苗普遍較秋播者整齊，這可能與播種淺而深度一致有關。以秋播或冬播（雪上）較好。條播行距60厘米。播量野蘋果千粒重較重，為29—31.5克，每畝播1.5—2公斤。黃海棠千粒重約11.5克，每畝播0.8—1.0公斤。

四、苗木管理

1.砧木苗的培育：肥、水是提提高嫁接出圃率和提前出圃的關鍵。兵團19團農場在露地播種情況下，採用了浸潤灌溉，全生長期澆水六次，追肥二次（肥料有廐肥、化肥、細菌肥料）。此外勤中耕，特別是前期對提高地溫和增強苗木生長有良好影響，前後共中耕七次，及時定苗（不行移植）及摘心（20厘米時進行）。據該場調查，當年播種當年出圃的苗木（高度40—50厘米）達57%。

2.嫁接：多採用芽接，春、夏、秋皆能進行。伊犁園藝場在二年生砧木上早春（4月）用此法補接時與頭年秋季芽接的苗木生長相差無幾，其莖粗在8月上旬調查結果，前期為1.06厘米，後期為1.25厘米。此法在伊犁盆地和瑪河流域一帶6—9月中旬均可進行。如能

附表

| 品 種 | 處 理 | 調查株數 | 總 芽 數 | 萌發芽佔總 芽數的 % | 20厘米以上的新 梢佔萌發數的 % | 新梢總長度 (厘米) |
|---------|-----|------|-------|----------------|----------------------|---------------|
| 秋 力 蒙 | 摘 心 | 20 | 543 | 18.7 | 63.7 | 2261 |
| " " " | 未摘心 | 20 | 609 | 10.1 | 16.1 | 506 |
| 冬 力 蒙 | 摘 心 | 20 | 616 | 11.2 | 76.8 | 1335 |
| " " " | 未摘心 | 20 | 1034 | 1.06 | 9.9 | 176 |
| 阿 波 爾 特 | 摘 心 | 20 | 594 | 31.8 | 15.3 | 1932.4 |
| " " " " | 未摘心 | 20 | 612 | 19.6 | 6.6 | 419.9 |

將接穗保持到新接穗供應時，則可從4月一直嫁接到9月，以延長嫁接時期，增加苗木產量。早接者進行剪砧（8月初以前嫁接的），當年秋即可出圃（一年和二年出圃皆是一樣）。每人每日最高嫁接數量由過去的500—700株，提高到1,073—1,680株。

3. 苗圃幼苗摘心：利用幼苗摘心後長出的付梢作為正形是加速提前形成樹冠的主要方法。根據1958年在伊犁園藝場調查結果摘心與不摘心的比較如附表。

上表可以明顯看出，摘心後的植株從芽的萌發力和20厘米以上的付梢數均有顯著增加。因此對提早結果年限、苗木質量及解決在定植後的定形技術起着重要作用。

必須指出，幼苗的正形是和各品種間的特性有關。據調查，具有早熟性芽及發枝力較強苗圃正形後表現最好的品種有：酸甜、普通安特諾夫卡、格魯雪夫卡、克里米斯克、黃海棠及當地的一些地方品種；金塔干、冬力蒙表現最差（冬力蒙成梢性較強）；秋力蒙、阿波爾特、夏力蒙、蒙派斯等介於二者之間。在管理良好的條件下亦可獲得較好成果；金塔干表現最差，摘心後發枝少，且角度小，頂芽成反向生長，這可能與摘心期早晚有關。

土 壤 肥 料

新疆地區幾種主要作物耐鹽能力的研究

新疆農科所土壤農化室

新疆鹽漬土的主要特征是土壤內鹽分含量高，濃度大，且大部份集中在根系活動最盛的土壤表層，因而造成鹽漬土對植物生育的更大危害。改良鹽漬土的主要目的是使土層脫鹽，避免鹽分對作物生育的抑制，以獲得穩定而高產的產量，但是在土壤中含有適當的鹽分不僅對作物沒有危害，而適當的鹽分將會起着改良土壤物理性狀化學性狀和供給作物吸收的作用，因此鹽分的沖洗不夠和過度的沖洗都同樣會造成不良效果，所以如何找出各種作物的最高允許含鹽量（即作物對耐鹽極限），按其標準洗鹽，是改良鹽漬土的一個關鍵問題，也是作物耐鹽極限試驗研究的主要目的和意義。

研究方法

為了直接指導鹽漬土的改良工作，各種作物耐鹽極限的數據必須結合當地自然環境條件的實際情況，為此，我們採用了定位觀察和大田調查相結合的研究方法。

固定試驗和大田調查根據作物生育情況，參考土壤鹽漬化程度將作物劃分為五個生育等級，每個等級均重複三次，各種作物從出苗期到收穫期按各個生育階段進行系統的觀察記載。

取土方法按各種作物的各個生育階段用筒式取土，主要處理取至一公尺并按每20厘米為一層分析總鹽量和四個陰離子含量。

各種作物的耐鹽極限

(1) 春小麥（大頭麥）

根據焉耆，阿克蘇試驗的結果：

第一級——良好級

總鹽0.71—0.86%， Cl^- 0.02—0.05%， SO_4^{2-} 0.31—0.5%（1米內各層的平均數——以下同），春小麥生育良好，植株健壯，成熟期植株高100—140厘米，畝產500多斤。

第二級——正常級

總鹽0.83—0.96%， Cl^- 0.03—0.05%， SO_4^{2-} 0.43—0.64%，春小麥生育正常，沒受鹽分危害，株高80—125厘米，畝產282—369斤。

第三級——較差級

總鹽0.9—1.15%， Cl^- 0.05—0.06%， SO_4^{2-} 0.43—0.64%，春小麥生育受到輕微的抑制作用，生長和發育都比較差，株高57—76厘米，畝產106—178斤。

第四級——最差級

總鹽0.88—1.20%， Cl^- 0.05—0.08%， SO_4 0.6—0.72%，小麥生育受到嚴重抑制，出苗稀疏，生長緩慢，葉色黃綠，植株矮小，株高35—41厘米，畝產10—25斤。

第五級——極差級

總鹽1.23—1.41%， Cl^- 0.07—0.10%， SO_4 0.52—0.87%，春小麥極少能夠出苗，或出苗後死亡，生育呈停滯狀態，植株矮小，生育極差，畝產2.5—11斤。

從上列結果看出，當鹽量超過正常級的範圍，春小麥就受到抑制，因此正常級的鹽量就是春小麥的耐鹽極限。

(2) 冬小麥(烏克蘭0246)

冬小麥耐鹽極限比棉花的強，在新疆各地研究都得出相同的結論，但冬小麥和春小麥在耐鹽能力的比較上各地材料不一，尚無定論，據庫爾勒農六團農場56年試驗結果：如

表1 庫六團冬小麥耐鹽極限

| 生育等級 | 總鹽 | Cl^- % | SO_4 % | 抑制程度 |
|------|-----------|-----------------|-----------------|------|
| 良好 | 0.63 | 0.05 | 0.39 | 不受抑制 |
| 正常 | 0.97 | 0.05 | 0.63 | 不受抑制 |
| 較差 | — | 0.02 | 0.69 | 輕度抑制 |
| 不良 | 0.86 | 0.05 | 0.37 | 嚴重抑制 |
| 死亡 | 1.12—2.00 | 0.26 | 0.54—0.97 | 抑制致死 |

表2 各地冬小麥耐鹽極限

| 地點 | 總鹽 % | Cl^- % | SO_4 % | 備注 |
|-----|------|-----------------|-----------------|-----------|
| 焉耆 | 0.63 | 0.03 | 0.06 | 56年—58年材料 |
| 阿克蘇 | 0.54 | 0.02 | 0.04 | 56年材料 |
| 下野地 | 0.64 | 0.11 | 0.28 | 58年材料 |

健壯，株高46—58厘米，成熟較早，霜前花佔58—68%。畝產籽棉238—272斤，最高達428斤。

第二級——較差級：耕作層總鹽量0.83—0.96%，棉花生育較差，葉色淡綠，葉緣出現黃白色的紫針斑點，發育較慢，霜前花減少至52—57%，株高40—55厘米，畝產籽棉126—168%。

第三級——不良級：耕作層總鹽0.94—1.65%，棉花受到抑制非常嚴重，出苗稀少，植株矮弱，葉色黃綠或呈紫紅，生長緩慢或停滯或中途死亡，殘餘莖葉熟期株高22—39厘米，霜後花佔大多數23.3—40%，畝產籽棉10.4—103.2斤，有些地塊甚至沒有收穫。

由此可見，當耕作層鹽分超過良好級的範圍，棉花就受到抑制，因此良好級的含鹽量即為棉花耐鹽極限。

(4) 玉米(白馬牙)

據焉耆試驗的結果：

第一級——良好級：一公尺平均總鹽0.23—0.25%， Cl^- 0.01—0.05%， SO_4 0.02—0.04%，玉米植株生長良好，出苗整齊，生長迅速，未受鹽分抑制，成熟期株高220—230

表1。

初步得出，良好級和正常級的含鹽量為冬小麥的耐鹽極限。但冬小麥耐鹽極限在各地都有所差異，其原因可能與各地的氣候和肥力情況有關。

(3) 棉花(611-6)

一般試驗證明，棉花耐鹽能力不及小麥，而且苗期和現蕾期抗鹽力最弱，耕作層的含鹽量與棉花生長的關係極為密切。

據58年試驗的結果：

第一級——良好級，耕作層含鹽總量0.41—0.77%，其中含 Cl^- 0.04—0.05%， SO_4 0.19—0.37%，棉花沒有受到抑制，生育良好，出苗正齊均勻，葉色濃綠，植株

厘米，畝產495—771.6斤。

第二級——較差級：總鹽0.25—0.41%， Cl^- 0.04—1.10%， SO_4^{2-} 0.06—0.14%，玉米植株受到抑制，前期生長緩慢，後期生長良好，株高150—230厘米，畝產544—741斤。

第三級——不良級：總鹽0.87—0.94%， Cl^- 0.10—0.13%， SO_4^{2-} 0.4—0.59%，玉米植株生育受到嚴重抑制，出苗率低，葉捲縮，植株高150厘米，畝產176—348斤。

從玉米生育表現來看，玉米前期三級差別較大，但到後期差別愈來愈小，且在植株健壯和棒的粗大較差級趕上了良好級，前期之所以有差別是因為土壤質地不同，土壤保水保肥能力和土溫上的差異引起了幼苗生育的不同，但這兩級的鹽分的含量都是比較低的，所以玉米較差級的鹽量是玉米的耐鹽極限。

(5) 水稻

水稻的抗鹽性能以幼苗期最弱，後期逐漸加強，但在鹽漬土上種稻，苗期恰是土層中含鹽量最高的初灌期，因此水稻幼苗期耕作層的淡化是水稻脫鹽獲得成功的關鍵。根據焉耆、阿克蘇和猛進農場等地的試驗結果，水稻幼苗生長情況與耕作層（0—30厘米）的含鹽量關係極為密切。

焉耆試驗站的結果：當耕作層總鹽0.79%， Cl^- 0.02%， SO_4^{2-} 0.33%時水稻幼苗生長良好，葉色濃綠，植株健壯，當耕作層總鹽量達到1.07%， Cl^- 0.03%， SO_4^{2-} 0.85%即顯抑制作用，生長緩慢，葉尖淡綠，植株瘦弱。當總鹽量達到1.64% Cl^- 0.07%， SO_4^{2-} 0.89%時即顯嚴重抑制，生長停滯，葉色黃綠，葉尖枯萎，植株更為瘦弱甚至死亡。

阿克蘇試驗結果：當耕作層 Cl^- 0.03%， SO_4^{2-} 0.76%，生長即受抑制，畝產450斤。

綜合焉耆、阿克蘇等地區的試驗，總鹽為0.76—1.10%， Cl^- 0.04—0.11%， SO_4^{2-} 0.33—0.76%就為水稻幼苗期的耐鹽極限，超出此數即出苗稀少，生育不良或中途死亡。以上材料僅一年試驗結果，試驗尚在進行。

(6) 甜菜（糖用甜菜）

甜菜抗鹽能力比棉花、玉米為強，甚而在抗 Cl^- 的能力上趕過冬小麥，同時，甜菜的葉面大，對覆蓋地面減少蒸發有良好作用，所以甜菜是鹽漬土洗鹽後的最好先鋒作物。

焉耆試驗站的試驗結果列為表3。

表3 含鹽量對甜菜生長的影响

| 土層深度 | 生育等級 | 總鹽(%) | Cl^- (%) | SO_4^{2-} (%) | 生育情況 | 塊根產量 (公斤/畝) |
|------|------|-----------|------------|-----------------|----------------|----------------|
| 耕作層 | 良好 | 0.70—1.23 | 0.05—0.09 | 0.31—0.73 | 出苗整齊生長迅速 | 6352—8320 |
| | 較差 | 0.83—1.34 | 0.07—0.10 | 0.58—0.65 | 出苗較整齊生長較迅速受抑制 | 6162—6822 |
| | 不良 | 1.23—1.87 | 0.09—0.12 | 0.51—1.06 | 出苗不整齊生長緩慢 | 3142—5458 |
| 一公尺層 | 良好 | 0.35—0.63 | 0.04—0.05 | 0.31—0.38 | 出苗整齊生長迅速 | 6352—8320 |
| | 較差 | 0.60—0.87 | 0.05—0.09 | 0.27—0.38 | 出苗較整齊生長較迅速受到抑制 | 6162—6822 |
| | 不良 | 0.88—1.02 | 0.08—0.12 | 0.31—0.47 | 出苗不整齊生長緩慢 | 3142—5458 |

根據上表得出：良好級的含鹽範圍即為甜菜的耐鹽極限。

(7) 苜蓿(紫花苜蓿)

苜蓿幼苗期耐鹽能力弱，但後期耐鹽能力強，據馬希試結果如表4。

表4 土層含鹽量對苜蓿生長的影響

| 土層深度 | 生育等級 | 總鹽(%) | Cl ⁻ (%) | SO ₄ ²⁻ (%) | 生長狀態 | 第一次產量 (斤/畝) |
|------|------|-----------|---------------------|-----------------------------------|------|----------------|
| 耕作層 | 良好 | 0.98—1.21 | 0.05—0.06 | 0.57—0.74 | 生長良好 | 667—1124 |
| | 較差 | 1.22—1.37 | 0.06—0.11 | 0.59—0.87 | 受到抑制 | 333.6—832 |
| | 不良 | 1.29—1.55 | 0.09—0.13 | 0.69—0.87 | 嚴重抑制 | 無 |
| 一公尺層 | 良好 | 0.51—0.74 | 0.04—0.06 | 0.35—0.38 | 生長良好 | 667—1124 |
| | 較差 | 0.62—0.76 | 0.05—0.08 | 0.37—0.42 | 受到抑制 | 333.6—832 |
| | 不良 | 0.98—1.40 | 0.10—0.31 | 0.48—0.53 | 嚴重抑制 | 無 |

從上表看出：良好級的含鹽量即為苜蓿的耐鹽極限。

(8) 草木樨

耐鹽能力比苜蓿較高，幼苗期耐鹽極限為總鹽0.84—1.06，Cl⁻ 0.02—0.04%，SO₄²⁻ 0.5—0.7%。

表5 各種作物的耐鹽極限

| 鹽分作物 | 總鹽(%) | Cl ⁻ (%) | SO ₄ ²⁻ (%) | 耐鹽極限大小順序 |
|------|-----------|---------------------|-----------------------------------|----------|
| 春小麥 | 0.83—0.96 | 0.03—0.05 | 0.43—0.64 | 5 |
| 冬小麥 | 0.57—0.95 | 0.02—0.06 | 0.28—0.75 | 6 |
| 棉花 | 0.41—0.77 | 0.04—0.05 | 0.19—0.37 | 7 |
| 玉米 | 0.25—0.41 | 0.04—0.1 | 0.06—0.11 | 8 |
| 甜菜 | 0.7—1.23 | 0.05—0.09 | 0.31—0.73 | 2 |
| 苜蓿 | 0.98—1.21 | 0.05—0.06 | 0.57—0.74 | 1 |
| 草木樨 | 0.84—1.06 | 0.02—0.04 | 0.50—0.70 | 4 |
| 水稻 | 0.76—1.10 | 0.04—0.11 | 0.33—0.76 | 3 |

各地試驗所探討出的各種作物耐鹽極限可初步正理如表5，這一資料對自治區大面積開墾和制定鹽漬化土壤改良措施具有指導性的意義，在鹽漬化土壤中，除含有上述鹽分外，各地區還有碳酸鹽、重碳酸鹽等不同鹽分的組成，它們的組成和組成比例，都將影響到各種作物的耐鹽極限，因此我們在研究和運用這些耐鹽極限時，必須結合實際情況進行多方面的考慮和試驗研究。

种植水稻改良盐渍土的經驗

新疆农科所土壤农化室

新疆四面高山阻隔，形成高温少雨的干旱气候，地势高差很大，盆地闭塞，没有排水出路，鹽渍化極其普遍。全疆有一億五千萬畝可犁荒地，大部分都有不同程度的鹽渍化，尤其是盆地地區鹽渍化一般都比北疆重。鹽分主要集中在表層，形成厚度不等的鹽結皮。北疆土壤鹽分較輕，但有大面積的碱化。現有三千多萬畝耕地，大部分受到次生鹽渍化的威脅，這些土壤不經改良，貫徹執行“擴大耕地面積和提高單位面積產量同時并舉”的方針，就沒有保證。

在新疆，羣衆早就有种植水稻的習慣，但作為一種改良鹽碱地的手段，還是在解放以後才開始的。過去有些人把不根據條件，亂種水稻而招致更嚴重的鹽渍化後果，誤解為新疆不適宜種水稻，曾經有一段時期在國營農場大量縮減水稻的播種面積。但是，由於黨委

的正確領導，十年來自治區的水稻播種面積由70萬畝，擴大到188萬畝，增加261%；單產由217斤提高到410斤，增加49.4%，保證了農業生產大躍進中糧食指標的迅速增長。

爲了適應農業生產大躍進的需要，從科學技術方面提供可靠的依據，我們從1957年起在南疆阿克蘇、焉耆土壤改良試驗站，進行了無排水和地面洩水條件下種水稻脫鹽效果的試驗研究，并總結了烏魯木齊安寧渠火星農莊種水稻改良土壤和實現水旱倒茬擴大耕地面積的經驗。1958年繼續在焉耆和北疆下野地土壤改良試驗站，進行了種水稻對改良鹽土和碱化土壤的效果試驗，并在沙灣縣各人民公社和國營農場總結了羣衆經驗；1959年又以瑪納斯北五岔人民公社爲基點，在調查總結羣衆經驗的基礎上，培育了示範性高產試驗田。

一、在鹽漬土上种植水稻的脫鹽效果

經過三年來的試驗研究，證明水稻有良好的脫鹽效果，在一公尺土層內平均含有總鹽1.62—5.74%的鹽土上，不經洗鹽直接播種水稻，當年即可獲得畝產200—500斤的產量。通過種水稻帶走了大量的鹽分，使土層逐漸淡化。種過一年水稻，在一公尺土層內平均每畝脫去總鹽10—43噸，氯離子1.5—19.1噸，硫酸根2.6—18噸，但由於各地區土壤原始含鹽量、鹽分組成以及土壤改良條件均有很大差異，所以脫去的鹽量也就各不相同(表一)。

表一 水稻脫鹽量統計表

| 地 區 | 一公尺土層脫去的鹽量(噸/畝) | | |
|----------|-----------------|-----------------|------------------------------|
| | 總 鹽 | Cl ⁻ | So ₄ ⁼ |
| 焉 耆 縣 | 15.2—38.9 | 2.6— 3.0 | 3.8— 8.8 |
| 阿 克 蘇 | 31.2—43.0 | 12.4—19.1 | — |
| 下 野 地 | 13.0 | 2.0 | 2.6 |
| 十二團農場 | 10.2—28.3 | 1.5— 1.7 | 7.7—17.9 |
| 猛进農場 | 21.4 | 3.3 | 13.4 |
| 瑪納斯北五岔公社 | 1.79—24.35 | 0.51—12.96 | 2.46—4.26 |

由於水稻在其生長過程中的長期淹灌，下降水流一直是佔着絕對優勢。隨着水分的均勻下滲，鹽分不斷下移，種過一年水稻以後，鹽分一般都可壓到一公尺以下，一公尺土層的平均含鹽量，都能降低到適合一般作物生長的範圍(表二)。

在鹽漬土上種植水稻，能使土層中的鹽分顯著下降，播前一公尺土層中平均含鹽1.62—5.74%，收穫後降低到0.5—0.8%以下，Cl⁻絕大部分降低到0.02—0.06%以下，然後再種植一般作物，就不致受到鹽害。

通過種水稻，土壤剖面中的鹽分，起了新的變化，即從上到下逐漸脫鹽，最先是表層脫鹽，中部和下部增鹽，隨着水稻生長期的延長，中部和下部也先後脫鹽，其中 Cl⁻ 直線下降，So₄⁼ 溶解度較小，一般只能壓0.5—1公尺左右。表三是北疆下野地試驗站水稻地土壤剖面的鹽分分析。

水稻生育期間一公尺土層的脫鹽率是隨着生育階段的進化而增高的，前期由於停水時間短，脫鹽率一般不高，隨着生長期的延長，停水時間久，因而脫鹽率也逐漸增加(圖一)。

二、脫鹽系数与水量及塩量的关系

種植水稻對土壤的脫鹽常與灌水量有密切的關係。脫鹽係數(單位水量所帶走的鹽量)

表二

南北疆各地區試驗地播前和收後

| 地 區 | 鹽類 | | 總 鹽 | Cl ⁻ | SO ₄ ⁼ | CO ₃ ⁼ |
|------------|------|---|-----------|-----------------|------------------------------|------------------------------|
| | 採樣時間 | | (%) | (%) | (%) | (%) |
| 焉 耆 | 播 | 前 | 1.92—4.96 | 0.36—1.05 | 0.56—1.40 | 微—0.0009 |
| | 收 | 後 | 0.31—0.85 | 0.01—0.06 | 0.12—0.38 | 0—0.0004 |
| | 脫鹽 | 率 | 82.7—83.8 | 94.3—97.2 | 72.9—78.6 | 55.5—100.0 |
| 阿 克 蘇 | 播 | 前 | 4.41—5.74 | 1.50—2.22 | — | — |
| | 收 | 後 | 0.71—0.77 | 0.02—0.06 | — | — |
| | 脫鹽 | 率 | 83.9—86.5 | 97.3—98.7 | — | — |
| 下 野 地 | 播 | 前 | 0.72—1.92 | 0.13—0.72 | 0.27—0.44 | — |
| | 收 | 後 | 0.26—0.28 | 0.06—0.17 | 0.10—0.14 | — |
| | 脫鹽 | 率 | 72.8—82.4 | 94.8—96.2 | 58.8—61.7 | — |
| 炮台農場 | 播 | 前 | 1.64 | 0.58 | 0.50 | 0.0018 |
| | 收 | 後 | 0.93 | 0.20 | 0.46 | 0.0044 |
| | 脫鹽 | 率 | 43.3 | 65.5 | 8.0 | (—144.4) |
| 沙灣四合合作社 | 播 | 前 | 1.97 | 0.54 | 0.83 | 0.002 |
| | 收 | 後 | 0.81 | 0.13 | 0.42 | 0.001 |
| | 脫鹽 | 率 | 58.9 | 75.9 | 49.4 | 50.0 |
| 火星農莊 | 播 | 前 | 1.91 | 0.178 | 0.772 | — |
| | 收 | 後 | 0.45 | 0.038 | 0.173 | — |
| | 脫鹽 | 率 | 76.0 | 78.7 | 77.5 | — |
| 猛進農場 | 播 | 前 | 3.18 | 0.40 | 1.68 | — |
| | 收 | 後 | 0.70 | 0.02 | 0.15 | — |
| | 脫鹽 | 率 | 78.0 | 95.0 | 91.0 | — |
| 二十四團農場 | 播 | 前 | 1.79—3.48 | 0.20—0.21 | 0.95—2.11 | 0.026—0.029 |
| | 收 | 後 | 0.17—0.22 | 0.01—0.02 | 0.04—0.05 | 0 |
| | 脫鹽 | 率 | 90.4—93.8 | 88.9—96.7 | 94.2—98.0 | 100.0 |
| 瑪納斯北五岔人民公社 | 播 | 前 | 0.51—2.37 | 0.05—1.13 | 0.230—0.59 | 0—0.0068 |
| | 收 | 後 | 0.17—0.75 | 0.016—0.29 | 0.066—0.40 | 0—0.0051 |
| | 脫鹽 | 率 | 66.2—68.4 | 66.7—74.7 | 71.8—82.2 | 0—25.0 |

表三

稻地土壤剖面的鹽分分析

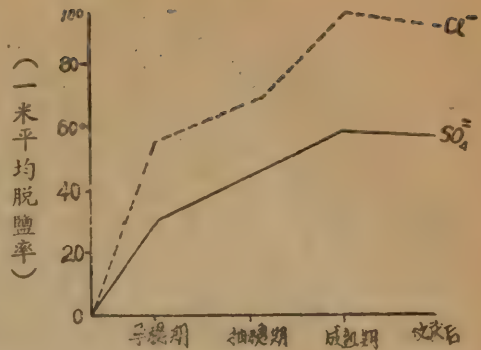
| 取樣深度 | 總 鹽 % | | | | Cl ⁻ % | | | | So ₄ ⁼ % | | | |
|--------|-------|-------|------|-------|-------------------|------|-------|-------|--------------------------------|---|---|---|
| (厘米) | 播 | 前 | 收 | 後 | 播 | 前 | 收 | 後 | 播 | 前 | 收 | 後 |
| 0—7 | 0.895 | 0.173 | 80.6 | 0.081 | 0.0035 | 95.9 | 0.429 | 0.064 | 85.1 | | | |
| 7—19 | 1.691 | 0.200 | 88.3 | 0.180 | 0.0138 | 92.2 | 0.937 | 0.084 | 91.6 | | | |
| 19—36 | 2.270 | 0.530 | 76.7 | 0.384 | 0.0138 | 96.6 | 1.878 | 0.288 | 84.8 | | | |
| 36—52 | 1.143 | 0.205 | 81.9 | 0.563 | 0.0069 | 98.9 | 0.059 | 0.106 | 79.2 | | | |
| 52—71 | 1.010 | 0.375 | 60.9 | 0.529 | 0.0104 | 98.2 | 0.067 | 0.087 | 29.6 | | | |
| 71—83 | 1.165 | 0.340 | 70.8 | 0.581 | 0.0173 | 96.9 | 0.111 | 0.164 | 47.1 | | | |
| 83—115 | 1.548 | 0.563 | 63.7 | 0.680 | 0.0381 | 94.5 | 0.123 | 0.272 | 12.1 | | | |

隨水量的增大而減小。試驗證明，脫鹽係數與灌水量和上層原始含鹽量有密切的關係：
 (1) 灌水總量相同的時候，脫鹽係數與上層原始含鹽量成正比，即含鹽量高的，脫鹽係數亦高。如焉耆1958年的試驗結果，灌水總量同為2500公方/畝，原始含鹽量為1.9%的脫鹽係數為 4.31×10^{-3} 噸/公方，即平均每公方水帶走的鹽量為4.31公斤。原始含鹽量為3.9%

含鹽量統計

| HCO_3^- (%) | Ca^{++} (%) | Mg^{++} (%) |
|--|--|-------------------------------------|
| 0.019—0.045 0.020—0.041 (-5.3)—8.9 | 0.02—0.17 0.03—0.13 (-50.0)—23.5 | 0.03—0.22 0.01—0.03 66.6—86.3 |
| — | — | — |
| — | — | — |
| — | — | — |
| 0.030—0.037 0.036—0.040 (-84)—(-43.8) | — | — |
| 0.018 0.032 (-77.7) | — | — |
| 0.0215 0.0294 (-36.7) | — | — |
| — | — | — |
| — | — | — |
| — | — | — |
| — | — | — |
| 0.25 —0.030 0.52 —0.087 (-73.8) —(-24.64) .0247—0.0340 | — | — |
| 0.0251—0.0236 (-0.2)—30.6 | — | — |

(圖一)



的脫鹽係數為 10.77×10^{-3} 噸/公方，即平均每公方水帶走10.77公斤的鹽。(2)含鹽量相同，脫鹽係數與灌水總量成反比，即灌水總量較大，脫鹽係數反而較低。如焉耆盆地原始含鹽量為3.1—3.9%的範圍，每畝灌水2132公方，平均每公方水帶走總鹽11.08公斤，即脫鹽係數為 11.08×10^{-3} 噸/公方。而灌水總量為2,895公方/畝的時候，平均每公方水帶走的鹽量却只有6.67公斤，即脫鹽係數為 6.67×10^{-3} 噸/公方。同時證明，灌水初期，脫鹽係數隨水量的增加而增加，後期隨水量的增加而減少。如以縱坐標代表脫鹽係數，橫坐標代表灌水總量，則兩者的關係呈一拋物綫。由此可見，如能掌握土層的脫鹽規

律，在保證水稻生育期間必需水量的前提下，還可以節約用水，擴大耕地面積。

三、种水稻对附近地区地下水位及土層中鹽分的影响

1) 種稻對抬高地下水位的影响：

種植水稻，由於灌水量較大，在無天然排水條件或排水溝間距過大，地下水位較高或壅塞的地區，灌水期間，地下水位顯著抬高，停水以後，又逐漸有所降低。在焉耆地區，有排水設備（間距400公尺，深2.5公尺）的條件下，距稻田13公尺，這地方的水位抬高1.27—1.59公尺；距稻田63公尺，抬高0.6—1.05公尺，影響範圍達100公尺以上。在沒有排水設備的下野地，距稻田20—50公尺，水位抬高4.12公尺；距稻田70—100公尺，水位抬高3.2公尺；距稻田170—200公尺，則抬高1.59公尺，影響範圍也較大。此外，在勝利一場、勝利七場、猛進農場和二十四團農場，都觀察到上述現象。但在停水以後，一般都能迅速恢復原來的狀態。或比原來水位稍高，如像下野地碱化土地區，由於土壤具有板結緊實、透水性差的不良物理性質，除灌水期間形成上層滯水層以外，水位抬高是先近後遠，回復原來水位也很慢，57年的水稻地，58年9月即經過一年的時間仍然為1.56公尺，

1959年才下降到2公尺以下，嚴重的影響到鹽鹼效果的鞏固（表四）。

表四 稻田附近地下水礦化度變化統計

| 地 區 | 井 號 | 距離稻田 (公尺) | 前 期 | | | 中 期 | | | 後 期 | | | 收 穫 後 | | |
|-------|-----|----------------------------|------------|-------|------|------------|-------|------|------------|--------|------|------------|-----|-----|
| | | | 分 析 日 期 | 礦化度 | 水 位 | 分 析 日 期 | 礦化度 | 水 位 | 分 析 日 期 | 礦化度 | 水 位 | 分 析 日 期 | 礦化度 | 水 位 |
| 馬 耆 | 井 1 | 13 | 5/5 | 14.22 | 2.12 | 15/6 | 30.39 | 0.78 | 6/10 | 28.32 | 1.95 | | | |
| | 井 3 | 63 | 5/5 | 7.28 | 1.70 | 15/6 | 17.48 | 1.23 | 6/10 | — | 1.43 | | | |
| 猛進農場 | 982 | — | 3/6 | 23.70 | 1.70 | — | — | — | 15/10 | 36.2 | 1.63 | | | |
| 下 野 地 | 井 3 | 20—50 | 1/6 | 50.57 | 4.69 | 9/9 | 13.60 | 0.57 | 9/10 | 9.54 | 1.75 | | | |
| | 井 5 | 170—200 | 1/6 | 42.38 | 5.24 | 9/9 | 90.96 | 3.64 | 9/10 | 103.70 | 2.94 | | | |
| 備 註 | | 1.水位的單位為公尺。 2.礦化度的單位為克/立升。 | | | | | | | | | | | | |

2)種稻對地下水礦化度的影響：隨着稻田土壤的脫鹽，地下水的礦化度起了顯著的變化，即稻田本身在其脫鹽初期，地下水礦化度增高，此時稻田附近地下水質開始惡化；後期稻田本身和距稻田最近的地區，地下水礦化度淡化，而距稻田遠的影響範圍，則趨於惡化(表四)。試驗證明，馬耆地區距稻田近的，前期顯著惡化，後期又有淡化的趨勢；距稻田遠的，惡化和淡化都比較緩慢；下野地的試驗，距稻田近的，逐漸淡化，距稻田遠的逐漸惡化。

3)種稻對附近地區土壤中鹽分的影響：在地下水位和礦化度產生變化的同時，稻田附近土壤中的鹽分也引起一系列的變化，一種情況是距離稻田近而地下水位又很高的地區，如馬耆，距稻田13公尺處，由於地下水位顯著抬高，距地表僅幾十厘米的土層中的鹽分被溶解，隨地下水流走，因而在—公尺土層內鹽分逐漸減少，而在距離較遠的地方，鹽分有增加的趨勢(表五)。另一種情況，如下野地碱化土地區，地下水位較深，土壤透水性極差，種稻以後，造成臨時地下水層(上層滯水)，增加上部土層的溼度和鹽分的溶解，通過水分的蒸發，鹽分集聚於表層(表六)。

表五 馬耆距稻田13公尺處的地下水位及—公尺土層鹽量變化

| 採樣日期 | | 3/5 | 15/6 | 15/7 | 15/8 | 15/9 | 5/10 |
|------|---------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 項 目 | 總 鹽 | 3.36 | 3.44 | 2.55 | 2.18 | 2.06 | 2.26 |
| | Cl ⁻ | 0.84 | 0.89 | 0.57 | 0.53 | 0.52 | 0.50 |
| | SO ₄ ⁼ | 1.16 | 1.27 | 1.01 | 0.78 | 0.77 | 0.84 |
| | CO ₃ ⁼ | 0.0028 | 0.0052 | 0.0120 | 0.0053 | 0.0088 | 0.0053 |
| | HCO ₃ ⁻ | 0.0216 | 0.0254 | 0.0415 | 0.0267 | 0.0402 | 0.0213 |
| | Ca ⁺⁺ | 0.13 | 未分析 | 未分析 | 0.06 | 0.09 | 0.07 |
| | Mg ⁺ | 0.15 | 未分析 | 未分析 | 0.10 | 0.09 | 0.09 |
| | Na ⁺ +K ⁺ | 0.68 | — | — | 0.47 | 0.45 | 0.48 |

地下水位(公尺) 2.17—2.12 0.51—0.06 0.70—0.8 0.68—0.74 0.66—0.78 1.53—1.72

表五的資料說明兩個問題：(1)當地下水位距地表小於—公尺時，土層中的鹽量逐漸減少，如6月15日以前鹽量為3.36—3.44%至7月15日變為2.55%，8月15日變為2.18%，9月15日變為2.06%。當時的地下水位距地表只有0.51—0.85公尺。季節性的土壤充水，使得下降水流佔優勢，因而引起土層脫鹽。(2)當地下水位距地表大於—公尺的時候，通過土壤毛細管內部蒸發，使—公尺土層中的鹽量增加，如3月5日測定—公尺土層含鹽

表六 下野地距稻田5公尺土壤剖面鹽分變化

| 取樣深度 (厘米) | 總 鹽 % | | Cl ⁻ % | | SO ₄ ⁼ % | | PH | |
|--------------|-------|-------|-------------------|-------|--------------------------------|-------|-----|-----|
| | 播 前 | 收 後 | 播 前 | 收 後 | 播 前 | 收 後 | 播 前 | 收 後 |
| 0—5 | 4.645 | 6.003 | 1.899 | 2.809 | 0.775 | 1.249 | 8.3 | 8.3 |
| 5—15 | 4.112 | 4.140 | 1.645 | 1.989 | 1.072 | 0.636 | 7.6 | 7.7 |
| 15—40 | 2.993 | 3.908 | 1.458 | 1.492 | 0.290 | 1.164 | 7.4 | 7.3 |
| 40—70 | 2.248 | 0.555 | 0.966 | 0.225 | 0.317 | 0.155 | 7.6 | 7.8 |
| 70—100 | 1.670 | 0.888 | 0.575 | 0.336 | 0.427 | 0.241 | 7.8 | 7.4 |
| 一公尺平均 | 2.567 | 2.124 | 1.086 | 0.870 | 0.442 | 0.586 | — | — |

3.36%，至6月15日變為3.44%，當時的地下水位為2.07—2.12公尺，9月15日測定為2.06%，到10月5日變為2.26%，此時地下水由0.66—0.78公尺下降到1.53—1.72公尺。表六的資料說明，當地下水位很深又有不透水層的地區種植水稻以後，形成托水層，通過地表蒸發，下部土層中的鹽分都集結表層，使上部土層中的鹽分增加，整個剖面中總的（1公尺平均）鹽分含量并無多大改變。國營農場以及人民公社的經驗也證明了種水稻對周圍地區的影響，影響的範圍除了與地下水位、不透水層和土壤質地有關以外，還受地形坡降等條件的限制。羣衆在防止稻田對周圍地區的影響時，最常用的措施是挖排水溝，切斷水田對旱地的影響，其次在水旱田之間，留一塊空地作為隔離區，以減少影響。

四、種稻結合挖排水溝，具有更好的脫鹽效果

試驗結果和羣衆經驗，都證明了有排水溝的條件下，種植水稻不僅具有加速脫鹽的作用，而且由於壓下去的鹽分通過排水溝帶到灌區以外，脫鹽效果也是徹底的，所以羣衆反應只要有排水溝，白鹼土（硫酸鹽土）能打600斤/畝，黑鹼土（氯化物鹽土）也能打500斤/畝。排水溝的間距直接影響到脫鹽效果，據典型經驗調查，在粘質土上臨時排水溝（0.7—1公尺）的有效範圍，在溝的兩邊可達30—50公尺，沙質土壤70—100公尺。在有效範圍內，稻苗生長良好，葉色濃綠，苗高40—50厘米，超過有效範圍，稻苗生長不良，葉色黃綠，葉梢枯黃，苗高35厘米，兩排水溝的間距超過60—100公尺（粘質土）或150—200公尺（沙質土壤）。稻苗的生長情況與排水溝垂直呈一階梯狀。稻苗的生育反應了土壤鹽分的差異。表七是瑪納斯北五岔人民公社水稻地距排水溝不同距離的土壤鹽分分析。

表七 水稻地距排水溝不同距離的土壤鹽分分析

| 處 理 | 項 目 層 次 (厘米) | 總鹽% | Cl ⁻ % | SO ₄ ⁼ % | CO ₃ ⁼ % | HCO ₃ ⁻ % | PH |
|---------|--------------------|--------|-------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-----|
| 距排水溝30米 | 0—30 | 0.3105 | 0.0228 | 0.1636 | 0 | 0.0206 | 8 |
| | 0—100 | 0.4805 | 0.0894 | 0.2816 | 0 | 0.0160 | 8 |
| 距排水溝60米 | 0—30 | 0.4056 | 0.0232 | 0.2248 | 0 | 0.0224 | 8 |
| | 0—100 | 1.1400 | 0.2673 | 0.4704 | 0.0063 | 0.0160 | 8.5 |

五、結合種水稻施石膏改良碱化——鹽化土壤的效果

在不含石膏或含量很少的鹽化或龜裂型土地區種植水稻，往往在脫鹽的同時產生碱化現象，表現在土壤碱度增加，代換性鈉進入膠體吸收營養合體，以及土壤物理性狀的惡化，如地表龜裂板結，溼時泥濘，干時堅硬成塊，宜耕性範圍很窄。這種現象以北疆瑪納

斯河流域最為常見。針對這種現象，1958年曾在下野地試驗站進行了結合種水稻施石膏的試驗，效果良好，施石膏比不施的處理增產10%以上，總鹼度降低12.9—22.2%，PH值降低0.3—0.6（表八）。

表八 施石膏對降低土層中總鹼度和PH值的作用

| 處 理 | 總 鹼 度 | | | PH 值 | | |
|------------|-------|------|-------|------|-----|------|
| | 播 前 | 收 後 | 增 減 | 播 前 | 收 後 | 增 減 |
| 對 照 | 0.53 | 0.70 | +32.7 | 7.5 | 8.2 | +0.7 |
| 施石膏125公斤 畝 | 0.62 | 0.54 | -12.9 | 7.8 | 7.5 | -0.3 |
| 施石膏250公斤 畝 | 0.72 | 0.56 | -22.2 | 8.1 | 7.5 | -0.6 |

註：石膏在施用前經過煨燒研細，排翻前施1/2耙前施1/4和追肥施1/4。

表八的資料說明：總鹼度和PH值的降低與石膏的施用量成正比，即石膏施用量大的，總鹼度降低得多，這主要是鈣離子的代換作用所引起的一系列物理化學性質的改變，減少了有害作物生長的因素，提供了有利於作物生長的條件，使當年可以獲得一定的產量。如配合增施有機肥料，則效果更好。所以在北疆種植水稻結合深耕深翻，增施有機質肥料和石膏，是改良鹼化——鹽化土壤的有效措施之一。

六、水稻抗鹽性能

水稻的抗鹽性能和其他旱作物一樣，幼苗期是弱，後期逐漸增強，但在鹽漬土上種植水稻，恰好播種期和幼苗期正是土層中含鹽量最高的時期。因此，重視水稻幼苗期耕作層的淡化，將是鹽鹼地上種水稻獲得成功的關鍵。因為幼苗期受到鹽分的抑制，生長不良甚至死亡，後期土層中鹽分雖然比前期少，但影響和損失已無法補救。因此採取有效措施降低耕作層的鹽量，然後播種，避免鹽分對種子萌發的危害，才能達到改良鹽漬土和提高水稻產量的雙重目的。

根據馬善、阿克蘇和猛進農場的研究結果，水稻幼苗生長情況與耕作層(0—30厘米)的含鹽關係極為密切。

在馬善地，當耕作層含有總鹽0.79%， Cl^- 0.02%和 SO_4^{2-} 0.33%，水稻幼苗生長良好，葉色濃綠，植株健壯；當總鹽達到1.07%， Cl^- 0.03%和 SO_4^{2-} 0.85%，即顯抑制作用，生長緩慢，葉尖淡綠，植株瘦弱；當總鹽達到1.64%， Cl^- 0.07%， SO_4^{2-} 0.89%時，即顯嚴重抑制，水稻生長呈停滯狀態，葉色黃綠，葉尖枯萎，植株更為瘦弱甚至死亡。

在阿克蘇勝利七場，當耕作層含有 Cl^- 0.11%和 SO_4^{2-} 0.37%，一公尺土層含有 Cl^- 0.07%和 SO_4^{2-} 0.26%，水稻生育良好，不受抑制，每畝產量達1013斤；當耕作層含有 Cl^- 0.03%， SO_4^{2-} 為0.76%，一公尺土層平均含 Cl^- 0.09%和 SO_4^{2-} 0.88%，水稻生長受抑制，畝產450斤；當耕作層含有 Cl^- 0.34%和 SO_4^{2-} 0.88%，一公尺土層含 Cl^- 0.27%和 SO_4^{2-} 0.64%，即顯嚴重抑制，致使水稻生育不良，每畝產量約150斤左右。

在猛進農場，當土層中（原資料未註明深度）含有總鹽1.10%，其中 Cl^- 0.11%，出苗率為45.7%，生長尚好，畝產333.4斤；當土層中含有總鹽1.66%，其中 Cl^- 0.44%，出苗率降低到38.8%，生育較差，畝產301.2斤。

至於耕作層的含鹽量與出苗率的關係，根據馬善農四團和猛進農場的資料，當總鹽為

0.73—1.10%，其中 Cl^- 0.04—0.11%， SO_4^{2-} 0.33—0.76%，出苗率為38.8—60.4%，個別地塊 Cl^- 最高達到0.35—0.44%時，尚可出苗20—30%。綜上所述，總鹽為0.76—1.10%其中 Cl^- 0.04—0.11%和 SO_4^{2-} 0.33—0.76%，就是水稻幼苗期的耐鹽極限，超過上述數值，即出苗稀少，生育不良或死亡，即或不死，產量亦不高。

七、水改旱作土壤中鹽分的回升及脫鹽效果的巩固

通過種植水稻，土壤中的鹽分起了新的變化。在排水的條件下，土壤中的鹽分被送到灌區以外，同時地下水得到了淡化，因而，脫鹽效果是徹底的，水改旱以後，脫鹽效果也是巩固的。表九是安寧渠火星農莊水改旱以後土壤中鹽分的情況。

表九 水改旱後的土壤鹽分（%）

| 取 樣 地 點 | 總鹽 | Cl^- | SO_4^{2-} |
|-----------|-------|---------------|--------------------|
| 兩年水稻 | 0.549 | 0.022 | 0.127 |
| 兩年水稻二年冬小麥 | 0.280 | 0.027 | 0.103 |
| 兩年水稻三年冬小麥 | 0.248 | 0.020 | 0.048 |

但不會發生次生鹽漬化，只要種植合理，脫鹽效果是巩固的。

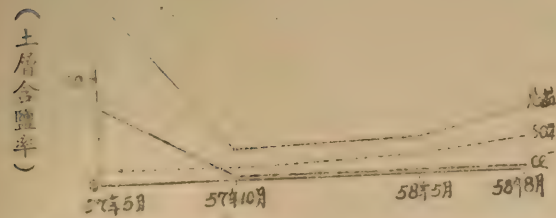
可是在另一種情況下，即無排水設備的條件下，特別是由於有粘土層或碱化土區，種稻以後形成上層滯水，土壤中的鹽分僅是作了重新分配，因而加上強烈的蒸發作用，鹽分隨時都有可能回升，影響脫鹽效果的巩固（表十）。

表十 下野地57年稻地鹽分季節性變化表（115厘米平均值）

| 剖面點 | 總 鹽 % | | | | Cl^- % | | | | SO_4^{2-} % | | | |
|-----|-----------|------------|-----------|-----------|-----------------|------------|-----------|-----------|----------------------|------------|-----------|-----------|
| | 播前 | 收後 | | | 播前 | 收後 | | | 播前 | 收後 | | |
| | 57年 5月 | 57年 10月 | 58年 5月 | 58年 8月 | 57年 5月 | 57年 10月 | 58年 5月 | 58年 8月 | 57年 5月 | 57年 10月 | 58年 5月 | 58年 8月 |
| 1 | 1.445 | 0.384 | 0.328 | 0.501 | 0.496 | 0.019 | 0.018 | 0.019 | 0.467 | 0.171 | 0.173 | 0.319 |
| 2 | 1.809 | 0.336 | 0.379 | 0.570 | 0.742 | 0.036 | 0.056 | 0.037 | 0.142 | 0.117 | 0.143 | 0.358 |

水處在毛細管範圍內，而下降水流又少的情況下，返鹽的可能性很大，特別是夏季強烈的蒸發，如果覆蓋不及時，鹽分呈急劇上升（圖二）。所以在無排水的條件下，水改旱以後，必須及時覆蓋防止地面蒸發，才能巩固脫鹽效果。

圖二



八、盐漬土上种好水稻的几个关键

鹽漬土種水稻最終目的是要把土壤中的鹽分除掉，使土壤得到改良，因此一切措施都必須圍繞着去掉鹽分，避免鹽害為中心。試驗證明，在鹽漬土上種好水稻必須作到：

(1)挖溝排水、平地保苗：新疆的鹽漬土地區很大一部分地下水位都比較高，特別是老灌區的次生鹽漬化地區，水位更高，挖溝排水一方面降低地下水位，另一方面保證種水稻過程中排出的鹽分有出路，所以有良好的效果，在次生鹽漬化地區，淺排水溝（0.7—1.0公尺）的有效範圍，粘質土為30—50

公尺，填着或砂壤土為70—100公尺。間距過寬水稻呈階梯狀垂直於排水溝分佈，即靠近排水溝生長良好，植株高大，而在兩排水溝的中間，植株矮小，生長不良。羣衆反應，只要排水溝挖得好，白鹼土（硫酸鹽土）能打600斤/畝，黑鹼土（氯化物鹽土）也能打500斤/畝。

鹽鹼地上保證全苗的另一關鍵，在於平整土地，鹽漬土種水稻由於土地不平，所引起的死苗有三種情況，高包地方由於鹽分重，播種以後根本不出苗；低窪地方出苗倒好，但因四週的鹽分都聚積在這裡，經過太陽曬晒，苗子都溶化了。介於高包和窪地之間的傾斜地，雖然也出苗，但不十分健壯，一旦澆水，鹽鹼沿毛細管上升，苗子就慢慢的死掉，因此作好土地平整工作，使田面受水均勻，整個上層得以淡化，這樣才能保證全苗。

（2）鹽重先洗、改播插秧：稻的抗鹽能力苗期比後期弱。據國內資料，當氯化鈉的含量達到0.2%，水稻不能發芽。又據銀川灌區的試驗結果，當表層20厘米上層含鹽0.62%， ClO.18\% 的時候，幼苗生長良好。我區試驗結果，耕作層（0—30厘米）總鹽量為0.76—1.10%， Cl^- 0.04—0.11%， SO_4^{2-} 0.33—0.76%的時候，水稻能正常生長。因此，採取有效措施使土層中的鹽分減少到此數以下，才能保證水稻全苗。新疆的鹽漬土，鹽分大都集中表層，在開墾初期，土壤中鹽分含量都很高，有條件的地區，最好是先行泡壓1—2次，使表層淡化，以利於保苗。中等鹽漬化地區，可以採取深翻的辦法，把表層鹽分翻到下面，在表土層造成有利出苗的淡化層；另一辦法就是改播種為插秧，幫助幼苗渡過鹽害關，也是避免鹽害的辦法。

（3）細水長流，淺澆勤灌：新疆種水稻大部分採用旱直播，播種以後勤澆勤換，沖淡上層，保證種子經常處於土壤溶液濃度很小的環境下，以利迅速出苗。插秧同樣需要勤澆勤撤，才能保證秧苗迅速轉青。羣衆的經驗，當地面水質變紅棕色，就要迅速更換，否則就要死苗。表十一是死苗處的水質分析結果。

表十一 稻田死苗處的水質分析結果（克/升）

| 取 樣 地 點 | 總鹽 | Cl^- | SO_4^{2-} | CO_3^{2-} | HCO_3^- | PH | 生長情況 |
|-----------|------|---------------|--------------------|--------------------|------------------|-----|------|
| 北五岔公社先豐三隊 | 5.52 | 0.51 | 0.56 | 0.57 | 2.05 | 9.0 | 死 苗 |
| 北五岔公社東豐二隊 | 0.82 | 0.23 | 0.19 | 0 | 0.13 | 7.5 | 生長正常 |

（4）薄水晒田，根健苗壯：稻地晒田是爲了促進根系發育，使秧苗生長健壯。在新疆，稻田常因有機物的嫌氣分解，所形成的地皮，馬蹄容易蓋住稻苗。經過晒田，這些東西都能迅速消除，而鹽漬土在晒田過程中，隨着水分的蒸發鹽分將有可能反上來引起死苗。因此，在鹽漬土上不宜撒干晒田，只能薄水晒田，即留下很薄的水層，晒至水分蒸發干爲止。薄水時間應當是下午，此時氣溫低，鹽鹼上升慢，同時又能提高地溫，促進根系發育。

其次及時追肥，對增強植株的抗鹽能力有良好的效果。鹽鹼地上種稻還要及時防止稻蠅蛆，不畧除稗草，這對促進稻子的生育，都有良好的作用。

九、對種稻改良新疆鹽漬土的評價

總結種稻改良鹽漬土的研究，可以得出以下的結論：種植水稻由於採用了每畝1,500—2,500方的灌水定额，無論對水稻本身或是鄰近地區，都引起鹽漬土中水分鹽分狀況的根本改變。種植期間土壤和地下水都進行強烈的脫鹽。在有排水設備或天然排水條件良好

的地區，種植水稻的脫鹽效果表現良好，而且水改旱以後，效果巩固。在強鹽漬化土壤而無排水溝的地區，脫鹽效果是不穩固的。在有不透水層和碱化土地區，無排水設備種植水稻，其結果只是引起了鹽分的重新分配，即從上部土層壓到下部，總的鹽分狀況並無改變。在無排水條件下，靠近稻田附近100—200公尺的地區，受到水分的橫向移動的影響，而引起次生鹽漬化的不良效果。種植水稻可以當作鹽漬土夏季沖洗的方法，因而對於改良以硫酸鹽為主的鹽漬土，具有更為良好的效果。通過種植水稻還可以消滅雜草和鹽碱斑的面積。但同時也必須慎重，尤其要考慮當地的具體條件，最適宜種稻的地區是低窪沼澤、河灘地，河谷地和河流的下游，或用其他措施難以改良又有排水設備的地區。不宜作永久稻區的地區，可以進行水旱輪作，種1—2年水稻，改種旱作。這樣對提高土壤肥力，促進土壤的熟化，具有良好的效果。

根據以上的分析，證明在新疆地區利用種植水稻改良鹽漬土有良好的效果，可起到增加收益和改良土壤的雙重作用，對今後開墾利用乾旱地區的鹽漬土資源和理論研究上，均具有重大的實踐意義。新疆種水稻改良鹽漬土的成功是由於新疆的水文地質條件所決定的，新疆有高聳入雲的山地和低於海平面的盆地，除氣候乾旱和雨量少而外，低窪地區排水無出路，而地下水從山區流至盆地，有着一股向上的壓力，防止深層地下水的上升，可以採取兩方面的措施，一方面開排水溝，另一方面增加地表灌水厚度，以產生相對壓力，因而種植水稻改良新疆的鹽漬土就具有特別重大的理論意義。在實踐上為進一步發展水稻，開墾乾旱地區的鹽漬土具有極其重大的意義。在種植水稻的同時還必須結合挖排水溝，才能收到徹底脫鹽的效果，配合以高度的農業技術措施和正確的灌溉制度，就能保持鹽漬土的穩固脫鹽效果。

瑪納斯縣老灌區土壤鹽漬化的特征及其改良

許志坤 陳麟書 王俊名 曾聲贊

（新疆農科所土壤農化室）

為了堅決貫徹農業八字憲法和自治區黨委關於“擴大耕地面積和提高單位面積產量同時并舉”的方針，為了摸清老灌區土壤鹽漬化的情況和羣衆改良鹽漬化土壤的豐富經驗，從而合理的開墾利用鹽碱荒地，農科所派出一個工作小組，深入到瑪納斯縣進行了普遍性的調查，在初步總結羣衆經驗的基礎上，選擇北五岔人民公社為基點，進行了典型調查和種水稻改良鹽漬土的高產示範性試驗。現匯報如下：

一、自然條件特點與土壤鹽漬化特征

（一）自然条件特点

瑪納斯縣位於天山北麓，准噶爾盆地的南緣，總的地形是東南向西北傾斜，惟西面稍高，形成一個中部低窪的碟形地。北五岔人民公社就位於這個碟形地的中央，南起潛水地，北抵砂丘，在地形上非常有利於水分和鹽分的聚積。這裏的成土母質有兩個來源，東半部為塔西河紅色沉積物，質地為重壤到粘土，西部為瑪納斯河流沉積物，黃灰色，砂壤

到河漢。公社的主要水源為莫合大渠，這道渠支流很多，渠道的滲漏損失，是地下水位提高的重要原因。縣城北面的小海子和白土坑水庫，是主要的灌溉水源，也是主要的地下水補給來源，同時又是主要的鹽分來源。地下水一般為1.5—2.5米，最高達到0.5—1.0米，砂丘邊緣3—5米，個別地方5—10米；地下水含鹽量大部分3—5克/升以上，一部分10—20克/升，個別30克/升，其鹽分組成在耕地中為蘇打——硫酸鹽——氯化物或硫酸鹽——蘇打——氯化物型，也有氯化物——蘇打型；荒地中則為氯化物——硫酸鹽型表1。

表一

| 剖面編號 | Cl ⁻ | SO ₄ ⁼ | HCO ₃ ⁻ | CO ₃ ⁼ | 總 鹽 | PH | 備 註 |
|-------|-----------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------|-----|-----|
| 2—2—4 | 7.81 | 2.84 | 1.53 | 0 | 18.26 | 8.0 | 耕 地 |
| 5—1—6 | 0.75 | 0.19 | 0.34 | 0 | 1.91 | 7.5 | 同 上 |
| 3—1—1 | 0.20 | 1.44 | 0.92 | 0.09 | 3.90 | 8.5 | 同 上 |
| 3—7—4 | 0.04 | 0.48 | 1.27 | 0 | 2.68 | 7.5 | 同 上 |
| 4—4—3 | 0.14 | 0 | 0.73 | 0 | 1.31 | 7.5 | 同 上 |
| 0001 | 1.17 | 1.45 | 0.93 | 0.08 | —— | 9.0 | 荒 地 |

在上述自然條件的綜合影響下，公社範圍內主要分佈沼澤土、草甸沼澤土、草甸土、鹽土、碱化鹽土、次生鹽漬化的老灌溉耕作土。沼澤土和草甸沼澤土分佈在潛水地和草湖干溝地區，因水分充足而有過濕現象，地性陰涼，局部形成泥炭，可作肥料；草甸土分佈在洪積扇的下部和干三角洲的邊沿，土壤肥力較高；鹽土和次生鹽漬化土壤廣泛分佈在綠洲和扇緣地區，渠道兩旁普遍分佈有硫酸性鹽土。氯化物結皮黑鹽土，呈斑狀零星分佈在耕地中間或低平地。而次生鹽漬化則控制了大部分耕地面積。

(二) 土壤鹽漬化的特征

在地形閉塞，地下水分充足和人為的強烈影響下，這裡的土壤鹽漬化具有以下幾個特點：

第一，次生鹽漬化控制的土地約佔全部土地面積的50—70%，由於地形條件有利於水分和鹽分的聚積，所以北五岔公社成為該縣土壤次生鹽漬化的中心，惟現有耕地土壤含鹽碱并不重，一般都小於0.5—1%，但是，種過水稻的地，若一二年不種，很快就遭到鹽漬化，其原因就在於含鹽地下水位很高（表1），如紅星大隊有一塊58年的稻子地，地下水含鹽量達到14.30克/升，以氯化物為主。隨着地下水的蒸發，土壤就產生了鹽漬化。又如先鋒大隊有250畝56年的擱荒地，表面看來無鹽碱，但57年種冬麥，58年只收30%，土壤內的鹽分含量高（表2），但因是一種隱蔽的形式，不易被人察覺，可是其危害程度，則是十分嚴重的。58年公社播種面積127,000畝，就有17,000畝受到鹽碱害，佔播種面積的13.3%。

次生鹽漬化發生的原因很多，而且也很複雜，主要原因是：（1）自然條件的改變，首先是上游地區塔西河的改造，由於洪水攜帶了大量含鹽紅色沉積物，每次洪水一過，沉積2—3厘米厚的紅土；同時洪水在其漫流過程中，將上游湖泊區淤積的鹽分帶到下游地區，流經鹽碱灘的洪水重新溶解了一部分鹽分，而現紅棕色，這種水流到那里，那里的鹽渍化就加重。上游地區的水庫，既是灌溉水的供應來源，也是含鹽地下水的重要來源。據遙勘局分析，小海子水庫南面含鹽38.81克/升，北面3.09克/升；白土坑水庫的水含鹽

表二

先鋒大隊初荒地含鹽量表

| 深度 (厘米) | 總鹽 % | Cl ⁻ % | SO ₄ ⁼ % | HCO ₃ ⁼ % | CO ₃ ⁼ % | PH | 備 註 |
|------------|-------|-------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-----|-------|
| 0—4 | 1.350 | 0.15 | 0.72 | 0.03 | 0 | 7.5 | 總鹽按陰離 |
| 4—18 | 1.583 | 0.35 | 0.84 | 0.03 | 0 | 7.5 | |
| 18—45 | 1.455 | 0.57 | 0.37 | 0.03 | 微 | 8.3 | 子折算得來 |
| 45—51 | 1.845 | 0.53 | 0.67 | 0.03 | 微 | 8.3 | |
| 51—68 | 1.770 | 0.47 | 0.68 | 0.03 | 0 | 8.0 | |
| 68—73 | 1.740 | 0.51 | 0.62 | 0.03 | 微 | 8.3 | |
| 73—104 | 0.894 | 0.45 | 0.11 | 0.03 | 0.006 | 8.5 | |

48.49克/升，這些鹽分通過灌溉，帶到下游，成為下游鹽分的重要來源，因而近15年來下游地區土壤鹽漬化日趨嚴重，且有逐漸北移的趨勢。(2)渠系混亂，灌溉管理不當，滲漏損失很大，以及不合理的灌水技術，是地下水位穩定在較高的水位的重要原因：莫合渠在縣城北面分成五個支渠，北五岔即此得名，每岔又分成若干小支渠和毛渠，密如蛛網，形似樹枝狀，渠系彎彎曲曲，引水以後，一渠進水，所有渠道都進水，滲漏損失很大，據觀測從引水口到末端損失達30—40%以上，保證了地下水的充分供應；渠道管理十分粗劣，任意決渠引水，遍地淌水，引起大量的滲漏損失；灌水技術很落後，全部土地還是大水漫灌。另一方面由於沒有排水設備，現有渠道承擔了一部分排水功能，上游耕地排水到莫合渠，下游又從莫合渠引水，一部分鹽分通過渠道從上游帶到下游，加速了土壤的次生鹽漬化，這是鹽漬化逐年北移的又一原因。(3)不合理的土地利用方式是鹽分水位移動的主要原因：人們為了開墾多年來的生荒地，在大片荒地中間選擇一片作為村莊，然後四周種植，通過灌溉，地下水位抬高，四周的鹽分擠向村莊（圖一），打破了舊的水鹽平衡，

圖一



引起了新的平衡，這就使四周的土壤脫鹽，鹽分通過地下水向村莊上集中。這樣，房屋倒塌現象極其普遍，新蓋房屋最多只能住五年；由於次生鹽漬化的威脅，竟有一個生產隊和農場搬家而放棄了面積6000—15000畝左右的土地。

(4)耕作技術粗放，土地不平、施肥不當：與自治區其他地區一樣，地多人少，廣種薄收，習慣已久，耕作技術和質量特別粗放，四周種植，中間留一小片，因而形成鹽斑

的現象極其普遍。據調查，水稻死苗有三種情況：高包地方，播種以後，水上不去，鹽碱洗不掉，根本不出苗；積水窪地，聚積了來自四周的鹽分，溶液濃度很大，經過太陽曝曬，禾苗被水煎死；介乎高包和窪地之間的緩坡地，出苗以後，特別是澆水以後，鹽碱沿毛細管上升而引起死苗（如圖二）。

圖二



大成全面的鹽漬化。下面是施灰肥以後，土壤中鹽分增加的情況（表三）。

第二，荒地土壤鹽分的垂直分佈是上面多下面少（表四），而耕地則相反，鹽分集中在下面，與地下水一致（表五）。

表四說明總的鹽分情況是上層多於下層，愈向下愈少，但不同種類的鹽分，分佈又不

表三 施灰肥後土壤鹽分增加情況表

| 取 樣 點 | 總 鹽 % | Cl ⁻ % | SO ₄ ⁼ % | CO ₃ ⁼ % | HCO ₃ ⁼ % | P H |
|--------|--------|-------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-----|
| 灰 糞 | 4.448 | 1.610 | 2.780 | 0 | 0.058 | 8.0 |
| 施灰糞前土壤 | 0.3262 | 0.0069 | 0.1792 | 0 | 0.032 | 7.5 |
| 施灰糞後土壤 | 0.7578 | 0.0873 | 0.3955 | 0 | 0.0223 | 7.5 |

表四 氯化物硫酸鹽松陷鹽土

| 取土深度 (厘米) | 總鹽 % | 陰 離 子 % | | | | | 陽離子me/100克土 | | | P H | CaCO ₃ % | CaSO ₄ % |
|--------------|-----------|-----------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------|------------------|--------------------|------|------|------------------------|------------------------|
| | | Cl ⁻ | SO ₄ ⁼ | CO ₃ ⁼ | HCO ₃ ⁼ | Ca ⁺⁺ | Mg ⁺⁺ | K ⁺ +Na | | | | |
| 0—1 | 10.350.28 | 6.41 | 0.003 | 0.012 | 6.44 | 0.59 | 131.73 | 8.7 | 5.61 | 3.63 | | |
| 4—20 | 2.520.29 | 1.37 | 0.005 | 0.012 | 6.75 | 0.83 | 29.53 | 8.3 | 6.24 | 1.24 | | |
| 20—28 | 1.620.39 | 0.67 | 0.003 | 0.012 | 1.55 | 0.59 | 23.41 | 8.6 | 8.75 | 0.18 | | |
| 28—38 | 1.270.38 | 0.45 | 0.003 | 0.012 | 0.86 | 0.47 | 19.23 | 8.6 | 6.28 | 0.33 | | |
| 38—60 | 2.140.58 | 0.83 | 0.006 | 0.012 | 2.91 | 2.12 | 28.92 | 8.1 | 8.75 | 1.36 | | |
| 60—75 | 2.180.56 | 0.88 | 0.005 | 0.008 | 2.67 | 3.34 | 28.34 | 8.0 | 6.51 | 0.98 | | |
| 75—105 | 1.400.37 | 0.52 | 微 | 0.021 | 1.41 | 0.35 | 21.13 | 8.0 | 8.30 | 0.72 | | |

表五 鹽化老灌溉耕作土

| 取樣耕度 (厘米) | 總 鹽 % | 水 溶 性 陰 離 子 % | | | | | P H | 水溶性陽離子% | |
|--------------|----------|-----------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-----|-------|------------------|------------------|
| | | Cl ⁻ | SO ₄ ⁼ | HCO ₃ ⁼ | CO ₃ ⁼ | | | Ca ⁺⁺ | Mg ⁺⁺ |
| 0—22 | 0.426 | 0.058 | 0.191 | 0.034 | 0 | 8.0 | 0.068 | 0.006 | |
| 22—46 | 0.370 | 0.062 | 0.144 | 0.028 | 0.013 | 8.5 | 0.016 | 0.002 | |
| 46—64 | 0.784 | 0.079 | 0.394 | 0.050 | 0 | 8.0 | 0.037 | 0.003 | |
| 64—90 | 0.726 | 0.115 | 0.327 | 0.044 | 0.009 | 8.5 | 0.007 | 0.006 | |
| 90—112 | 0.881 | 0.083 | 0.471 | 0.031 | 0.003 | 8.5 | 0.104 | 0.043 | |
| 112—125 | 0.634 | 0.111 | 0.249 | 0.050 | 0.013 | 8.5 | 0.007 | 0.015 | |
| 125—140 | 0.794 | 0.115 | 0.371 | 0.037 | 0.006 | 8.3 | 0.020 | 0.004 | |
| 地 下 水 | 18.263 | 7.81 | 2.84 | 1.525 | 0 | 8.0 | — | — | |

一樣。氯化物和硫酸鹽相反，愈向下愈多，石膏在剖面中的分佈，上下層多而中層少，土壤的鹽分情況與地下水的鹽分組成是一致的。可以認為氯鹽受洪水影響，處於季節性脫鹽過程中，隨着毛管水的上升，又在重新積累，而硫酸鹽也包括石膏是以前積累的，現在還在繼續積累。論陽離子層屬鈣鈉鹽型，表現出與地下的一致性。而表五不論何種鹽分，都是上面少下面多，屬鈣鈉鹽型，說明耕地土壤處在脫鹽階段。從土壤鹽分和地下水中的鹽分組成來看，荒地土壤剖面上部氯鹽佔一定比重，下部硫酸鹽佔絕對優勢。地下水中硫酸

表六

| 取 樣 深 度 (厘米) | Cl ⁻ % | SO ₄ ⁼ % | HCO ₃ ⁼ % | CO ₃ ⁼ % | 總 鹽 % | P H |
|-----------------|-------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-------|-----|
| 0—27 | 0.011 | 0.061 | 0.087 | 0.025 | 0.277 | 9.5 |
| 27—39 | 0.014 | 0.039 | 0.056 | 0.013 | 0.183 | 9.0 |
| 39—54 | 0.022 | 0.055 | 0.084 | 0.009 | 0.256 | 9.0 |
| 54—92 | 0.029 | 0.006 | 0.047 | 微 | 0.122 | 8.2 |
| 92—107 | 0.016 | 0.047 | 0.025 | 0 | 0.132 | 8.0 |
| 107—130 | 0.007 | 0.022 | 0.025 | 0 | 0.081 | 8.0 |
| 130—140 | 0.022 | 0.047 | 0.034 | 0 | 0.135 | 7.5 |

表七 鹽碱地種水稻後的脫鹽效果

| 區別 | 隊別 | 項次 | 總鹽 | | | Cl ⁻ | | | SO ₄ ⁼ | | | CO ₃ ⁼ | | | HCO ₃ ⁼ | | |
|----|----|----|---------|--------|--------|-----------------|--------|--------|------------------------------|--------|--------|------------------------------|--------|---------|-------------------------------|--------|-------|
| | | | 播前 | 收後 | 脫率% | 播前 | 收後 | 脫率 | 播前 | 收後 | 脫率 | 播前 | 收後 | 脫率 | 播前 | 收後 | 脫率 |
| | | | 0—30 | 0—100 | 0—30 | 0—100 | 0—30 | 0—100 | 0—30 | 0—100 | 0—30 | 0—100 | 0—30 | 0—100 | 0—30 | 0—100 | 0—30 |
| 白 | 一隊 | 1 | 1.91200 | 0.7216 | 62.330 | 1.1330 | 0.9163 | 85.651 | 1.0120 | 0.6011 | 45.41 | 微 | 微 | 0 | 0.03470 | 0.0190 | 46.17 |
| | | 2 | 1.16590 | 0.7802 | 33.630 | 0.14230 | 0.0333 | 76.610 | 0.58730 | 0.3983 | 32.180 | 0.00490 | 0.0033 | 32.650 | 0.03400 | 0.0236 | 30.58 |
| 碱 | 二隊 | 1 | 0.18320 | 0.4148 | 77.330 | 0.49670 | 0.0493 | 90.670 | 0.70410 | 0.2030 | 71.16 | 0 | 0 | 0 | 0.02050 | 0.0247 | 0.2 |
| | | 2 | 1.42380 | 0.6377 | 55.210 | 0.48330 | 0.1807 | 62.760 | 0.43560 | 0.2230 | 48.08 | 0 | 0 | 0 | 0.02470 | 0.0251 | 0.2 |
| 黑 | 一隊 | 1 | 0.78430 | 0.2060 | 73.730 | 0.06240 | 0.0184 | 70.510 | 0.43430 | 0.0916 | 78.900 | 0.0014 | 0 | 100.000 | 0.02310 | 0.0273 | 49.81 |
| | | 2 | 0.51020 | 0.1704 | 66.730 | 0.04990 | 0.0160 | 66.730 | 0.22900 | 0.0656 | 71.790 | 0.00680 | 0.0051 | 25.000 | 0.05440 | 0.0273 | 49.81 |
| 碱 | 二隊 | 1 | 3.18150 | 0.2343 | 92.631 | 1.64740 | 0.0231 | 98.570 | 0.97730 | 0.1073 | 89.02 | 0 | 0 | 0 | 0.02240 | 0.0224 | 0 |
| | | 2 | 2.37080 | 0.7477 | 68.461 | 1.12910 | 0.2852 | 74.740 | 0.48000 | 0.1963 | 59.10 | 0 | 極微 | 0 | 0.02920 | 0.0267 | 8.56 |

鹽略大於氯鹽，表明土壤處在種鹽階段。而耕地土壤則相反，土壤中硫酸鹽大於氯鹽，地下水中氯鹽又大於硫酸鹽，表明耕地土壤由於灌溉處於季節性的暫時脫鹽階段，這種脫鹽過程受含鹽地下水的影響是不穩固的，這就是為什麼稻田1—2年不種就反鹽的根本原因。

第三，普遍的蘇打鹽漬化和大面積的碱化：蘇打鹽漬化極其普遍，是耕地土壤鹽漬化的特點，表六是一個老灌溉耕作土的剖面分析。

由表6內看出：（1）土壤中總鹽量都不高，一般都小於0.3%；（2）蘇打的含量在所有的鹽分中居首位， $HCO_3^- + CO_3^{=}/Cl^- + SO_4^{=}>1$ ；（3）PH一般達到8.0—9.0以上，是一個蘇打鹽漬化的土壤。

二、鹽漬土的改良

（一）排水種水稻洗鹽效果好：干旱地區土壤能否鹽漬化，決定於土壤中水分上升與下降的對比效果，即是說：上升水流大於下降水流，一定產生鹽漬化，相反就沒有鹽漬化。北五岔公社地下水位高，是土壤鹽漬化的根源，因此消除土壤鹽漬化的辦法，首先要排去地下水，然後沖淡土層。先鋒大隊陳寶山同志的經驗也證明了這一點，50年在他們莊子的北面，開墾20畝鹽碱地，這塊地東南向西北傾斜，他在高處開了一道灌渠，下部挖了一道排水溝，第二年又開上面兩塊，結果獲得了豐收，每畝收水稻800斤，第二年獲春麥192斤，一連5年豐收；非鹽碱地挖排水溝，由於提高了地溫，改良了土壤物理性質，結果也畝產水稻880斤。但在目前沒有排水溝的條件下，利用種水稻來改良鹽碱地也是一種辦法，因為水稻地水層厚，壓力大，可以把水分向下壓，同時種水稻期間的氣溫高，代替了夏季洗鹽，對本區的硫酸鹽有良好的脫鹽效果（表七），而羣衆的經驗也證明了這一點。

我所今年在東豐大隊一、二分隊的試驗田，獲得白碱地種水稻畝產達423斤，黑碱地畝產312斤。其主要措施是：

（1）挖溝排水，平地保苗：鹽碱地上種水稻是爲了除掉土壤鹽碱，變鹽碱地爲良田。挖好排水溝，就能保證鹽碱有出路。先鋒二隊有一片鹽碱地，在過去沒有力量挖排水溝，撿荒20多年，經過挖溝排水效果良好（溝

長800米，寬2米，深0.6—0.7米）水稻孕穗期調查結果，溝兩邊30米以內，稻苗生長良好，葉色濃綠，高40—50厘米，離溝30—60米以內的地方，稻葉黃綠，葉稍枯黃，高僅厘米（如圖）。

圖三



廣豐大隊的經驗：沒有排水溝種水稻，對周圍影響寬達30—60米，故常常不能在稻田周圍撩一塊地，再種旱作。該隊羣衆反應，陰溝挖多深，稻子就能長多高，只要排水溝挖的好，白碱地能收600斤，而黑碱地也能收500斤。

表八 排水溝對土壤脫鹽的效果

| 項目處理 | 層次 | 總鹽 | Cl ⁻ | SO ₄ ⁼ | CO ₃ ⁼ | HCO ₃ ⁼ | PH |
|--------------|-------|--------|-----------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-----|
| 距排水溝30米以內 | 0—30 | 0.3105 | 0.0228 | 0.1636 | 0 | 0.0206 | 8.0 |
| | 0—100 | 0.4805 | 0.0894 | 0.2816 | 0 | 0.0160 | 8.0 |
| 距排水溝30—60米以內 | 0—30 | 0.4056 | 0.0232 | 0.2248 | 0 | 0.0224 | 8.0 |
| | 0—100 | 1.1400 | 0.2673 | 0.4704 | 0.0063 | 0.0160 | 8.5 |

鹽碱地保證全苗的關鍵在於：平整土地，使之受水均勻，這樣才有可能使整個土層得到淡化。經驗證明，在土地不平整的情況下，水稻死苗最普遍。如紅星二隊58年在鹽碱地上種水稻，畝產約440斤，但田塊中間有45畝鹽碱包則顆粒無收。

因此挖排溝，作好土地平整工作，是保證鹽碱地獲得豐收的一個關鍵。

（2）鹽重先洗鹽，改直播為插秧：水稻和其他作物一樣，苗期抵抗鹽碱的能力很弱，所以，鹽碱不重的地，改水直播為旱直播，播後立即灌水是有良好效果的，也是羣衆經驗所證實了的。至於鹽碱過重的地，就要先洗鹽；在洗鹽的基礎上，應採取插秧的辦法；在培育秧田的過程中，一方面洗鹽，另一方面在非鹽碱地上培育秧苗，以避免苗期的危害。

從表七可以看出表層鹽分都有降低，下層鹽分增加，鹽分僅從上層壓到底層，所以0—100厘米脫鹽率表現負結果，由於排水溝太淺（0.7米），鹽水沒有排到田外，另一方面氯化物鹽類移動性大，再加水位高，五月氣溫低，田面要經很長時間才能干，鹽分才會上來，所以挖排水溝是取得洗鹽效果的保證。

（3）細水長流，淺澆淺灌：

直播種子，前期勤澆勤換以便沖淡土層，保證種子經常處在土壤溶液濃度很小的環境下迅速出苗。在插秧時更應勤澆勤換，以保證秧苗迅速返青，並要注意使水層達到蓋住高包的厚度。

（4）薄水晒田，根羣健壯：

晒田的目的在於促進根系的發育。羣衆的經驗證明，鹽碱地晒田水不全部撤掉，只留下薄薄一層晒到水基干，人能下地即可；苗期晒田撤水時間應當是下午，此時氣溫低，鹽碱上升慢，同時還能保持較高的地溫，促進根系發育，稻苗健壯。

如及時追肥，對增強植株的抗鹽能力亦有良好效果。鹽碱地種稻要即時防止蠅蛆和種草，鹽產田還要防止稻瘟病和倒伏。在上述措施的綜合影響下，由於土壤得到了淡化，

不僅稻苗生長良好，而且獲得了較非鹽碱地大田高的產量（參看表八）。

表八

| 類別 | 項目 | 株 高 (厘米) | 分蘗數 | 穗 長 (厘米) | 穗 數 | 千粒重 (克) | 產量斤/畝 |
|----|----|-------------|-----|-------------|------|------------|-------|
| 白 | 碱 | 81.0 | 3.2 | 16 | 66.6 | 29 | 424 |
| 黑 | 碱 | 83.8 | 3 | 16.32 | 60.2 | 32 | 312 |

(二)热水泡地，有保墒避旱、压盐、除草的效果。

热水泡地是在气温高的季节利用洪水泡压盐碱的意思，这对改良黑碱土有良好的效果，其效果如表九。

(1)有压碱的作用，而且也有利於硫酸盐的溶解。

表九 热水泡地对改良黑碱土的效果

| 含鹽平均 時期 | 項目 | 層 次 | 總 鹽 | Cl ⁻ | SO ₄ ²⁻ | CO ₃ ²⁻ | HCO ₃ ⁻ |
|------------|-------|--------|--------|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| | | | | | | | |
| 泡 地 前 | 0—30 | 1.0369 | 0.0178 | 0.6322 | 0.0095 | 0.0422 | |
| | 0—100 | 1.9576 | 0.2552 | 1.0305 | 0.0064 | 0.0216 | |
| 泡 地 後 | 0—30 | 0.8595 | 0.0166 | 0.5360 | 0.0025 | 0.0149 | |
| | 0—100 | 1.4843 | 0.0149 | 0.9558 | 0.0029 | 0.0131 | |
| 脫 鹽 率 | 0—30 | 17.1 | 6.7 | 16.2 | 72.1 | 61.8 | |
| | 0—100 | 26.3 | 91.5 | 7.2 | 58.1 | 39.0 | |

(2)保墒避旱：

北五岔公社和其他地區一樣，春季缺水很嚴重，因此热水泡地，貯藏一部分水以備抗旱。表十是水分測定結果：

表十 热水泡地对保墒抗旱的效果

| 處 理 | 層 次 | 0—10厘米 | 10—20厘米 | 20—30厘米 | 30—50厘米 |
|---------|-----|--------|---------|---------|---------|
| 泡 地 | | 25.19% | 24.14% | 24.35% | 20.75% |
| 不泡地(淺水) | | 15.1 % | 19.5 % | 18.9 % | 20 % |

(3)热水泡地可消滅雜草(表十一)

热水泡地有一定的效果，但必須注意排水和勤換水，否則水位一上升，次生鹽漬化將更嚴重。所以，热水泡地應結合挖排渠以加速脫鹽。另外，热水泡地在技術上也應注意，泡鹽以前要打麥作畦，平整土地，保證水層均勻，并結合深耕和改長期大水漫灌為定期灌溉；泡過後立即松土播種，以免反鹽。

表十一 热水泡地对消滅雜草的效果

| 處 理 | 測點 | 洗 前 | 洗 後 | 死亡率 | 備 註 |
|-------------|----|-----|-----|-------|------------------|
| 泡 地 | 1 | 56株 | 15株 | 73.2% | 死的多為短穗雜草活的為高秆、蘆葦 |
| | 2 | 58株 | 13株 | 77.7% | 苦豆子、麻刺桿、蘆葦 |
| 不泡地 (淺水) | 1 | 43株 | 21株 | 51.0% | 蘆葦、麻刺桿、野紫花 |
| | 2 | 45株 | 19株 | 57.8% | ，， |

(三)乾溝排水，干溝排盐，植樹造林，生物排水。合作化前，農民因地廣而勞動力少，採取兩邊種、中間留的干溝排鹽的方法，其根據是兩邊種莊稼灌水的壓力，將兩邊

地的鹽分擠向中間，當然這樣可使兩邊的地鹽分危害有所減輕，但是大面積的地却遭受了極端嚴重的鹽漬化，所以這種方法是比較消極的，不宜採用。

另一種方法是在大片荒地中間揀一塊低平地種莊稼，藉水層的壓力把鹽分擠向四周。

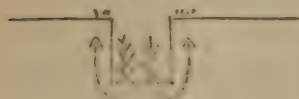
這些都是單干戶農民的高價換低利的消極開墾鹽漬土的方法。

在長期的實踐中，農民是領會到：在地下水位高排水無出路，鹽碱重，土質粘，地性陰溼的地方挖排水溝是改良鹽碱土的重要措施。關於排水溝間距，老鄉們也有自己的經驗，如廣豐大隊羣衆經驗，排水溝間距最好是30—50米，最大不能超過100米。東豐大隊也得出同樣的結論，因為它在一塊鹽碱上（根本不長莊稼的土地）挖了一道深一米、寬1—1.5米、長200米的排水溝後種水稻，結果靠近排水溝55米的稻苗達60—70厘米而距排水溝100米的却不出苗。

另外，對排水溝的佈置羣衆也有豐富的經驗，如地形是兩邊高中間低，排水溝應在中間，反之，灌渠在中間，排水溝在兩邊。

生物排水：利用生物的蒸騰作用降低地下水，從而可以避免水分通過地面蒸發而在表層積累鹽分。羣衆認為壓苜蓿對改造輕度鹽碱地有良好的效果。另一辦法是春季挖溝植樹造林（溝深40—50厘米，寬1.5米），在溝底部按株距挖穴，穴中的鹽碱土換上無鹽碱的砂土，這樣可保證樹苗能在水分充足而鹽碱又較輕的條件下，避免或減輕了鹽分對作物的危害。

圖四



（四）蓋草換土，改良鹽斑。

灌溉地上的人面積次生鹽漬化常常是從小面積的鹽斑開始的，因為有鹽斑的地方苗子就長不出來，或者苗很稀少，地面覆蓋度減小，蒸發增強，因而鹽漬化面積就逐步擴大。

據調查有鹽斑的地方大都是高包地方，所以說土地不平是形成鹽斑的一個原因，只有採取蓋草防止過重蒸發和重宜地換土的方法才能有效的改良鹽斑地。

羣衆改良鹽斑的辦法有下面幾種：

1. 上麥草和馬糞翻壓鹽效果良好；
2. 容土法，挖去表層的鹽土換上非鹽漬化的土壤，效果良好；
3. 用草拉鹽：白碱地冬季下雪前鋪上一層麥草約30厘米，隨春雪融化後，白碱跑到草上然後將草拉走。

（五）深翻壓蓋，加速脫鹽。

由於深翻疏松了土層加強了滲透，鹽分隨着水分的下滲而被帶走，加速了脫鹽作用。再由於毛細管的破壞地下水也很難上升，所以可減輕鹽分對作物的危害。

（六）灰肥的效果。灰肥是茅草燒成的灰用來當作肥料，公社所用的灰肥主要是瑟瑟柴灰、草子灰，以及冬季燒過的牛馬羊糞灰，有時把牆土也包括在灰肥里面，真正的灰肥是不包括牆土的，灰肥在解放前施用少，而解放後被大量施用，五八年灰肥佔公社積肥量的50%，因此可看出灰肥是一項重要肥源，但根據化驗結果灰肥含鹽碱很高，如表12：

因此灰肥在鹽碱地上施用其效果是不良的。例如春季雪消後冬麥由於施用灰肥到處都是白色碱色，加上施的不勻，形成一個又一個的疙瘩，據不完全統計，東豐大隊59年由於施用灰肥玉米死亡100畝，先豐三隊冬麥死亡100多畝，廣豐大隊的衛星田由於施了草子

表十二 灰肥化學成分分析 (%)

| 地 點 | 總 鹽 | Cl ⁻ | SO ₄ ⁼ | HCO ₃ ⁻ | CO ₃ ⁼ | N | P | K | PH |
|------|-------|-----------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------|------|---|-----|
| 紅星一隊 | 4,448 | 1.61 | 2.78 | 0.058 | 0 | 0.104 | 43.0 | — | 8 |
| 紅星二隊 | 3,843 | 1.28 | 2.51 | 0.053 | 微 | 0.017 | — | — | 8.7 |

灰結果死苗50%，另外有400多畝地由於施了灰肥，結果成了白碱樑。但是灰肥的效果也有相反的反應。如有人說雪消前施灰肥一星期後葉色深綠，返青快，可以抗倒防凍，同時還可以防止紅土裂口以增加保水能力。究竟灰肥效果怎樣我們結合調查在紅星大隊一分隊進行小型試驗，其結果證明，由於施用灰肥，土壤中鹽分增加很顯著，施灰糞越多的處理，土壤中鹽碱含量也越高，特別是施6,000斤和9,000斤的處理0—25厘米土層中總鹽由0.3262%增至0.5247%，增加了60.82%，後者鹽分由0.3262%增至0.7578%，比原來增加132.31%。

施用灰糞以後對作物生長發育影響也是明顯的，如表十三：

表十三 灰肥施用量與作物生長的關係

| 處 理 | 死亡率% | 苗 高 (厘米) |
|----------|------|-------------|
| 施灰肥3000斤 | 18.6 | 33 |
| 施灰肥6000斤 | 31.6 | 34 |
| 施灰肥9000斤 | 37.9 | 295 |
| 對 照 | 17.0 | 45 |

通過調查總結，得出灰肥含有一定量N、P、K作為肥料只要施用得當有一定效果，但因他含鹽碱很重，所以施用時應考慮施用的條件，重鹽碱地不宜施用，地下水含鹽量最高的土壤也不宜用，因施用灰肥當莊稼一死，下面的鹽就很快接上來，

形成土壤表層鹽漬化，因而施用灰肥時，必須考慮條件，且要施的均勻配合澆水，這樣可以起壓碱冲淡土層的作用。

巴音郭楞蒙古族自治州永宁人民公社的土壤及其改良

邱萬英

(新疆農科所土壤農化室)

一、前 言

永宁人民公社位於開都河南岸土地平坦開闊，耕種歷史長，人口較密，是焉耆縣的農業中心，而焉耆縣的農田土壤主要集中在開都河冲積三角洲上中部的廣大平原上，因此永宁人民公社之土壤，不管在土壤類型上，耕作生產特性上，以及土壤改良利用措施等方面，都具有代表性。

公社共有土地八萬餘畝，實際播種三萬餘畝。主要農作物有小麥，玉米，水稻，蠶豆，胡麻，紅花，甜菜等。灌溉多採用溝灌和漫灌，施肥以農家肥料為主。

耕地多集中在公社的北部和東部，東西寬8公里，南北長15公里左右，主要灌溉渠有新祖戶渠，黑疙瘩渠，中渠，西渠，當戶渠，水源來自開都河，河床及渠系之地勢均高於地平面，土壤質地較輕，多為砂壤及輕壤，地下水因受到河水及渠水之強烈補給，水位一般在1—3米左右，而礦化度小於3克/升（表一）。

表一 永寧人民公社土壤地下水位深度及礦化度

| 水 編 號 | 採 樣 深 度 (公尺) | 有機質 含量 (克/升) | 陰離子(克/升) | | | | 陽離子 (毫克當量/升) $Ca^{++} + Mg^{++}$ | PH | 硬 度 | 分 類 |
|-------------|--------------------------|--------------------|----------|-------------|-------------|-------------|--|---------|--------|--------|
| | | | Cl^{-} | SO_4^{--} | CO_3^{--} | HCO_3^{-} | | | | |
| 002 | 3.5 | 1.859 | 0.247 | 0.381 | 0 | 0.636 | 17.027 | 7.547.5 | 弱礦化水 | |
| 005 | 3.0 | 0.215 | 0.030 | 0 | 0 | 0.192 | 4.166 | 7.611.6 | 淡水 | |
| 009 | 2.0 | 1.415 | 0.302 | 0.216 | 0 | 0.403 | 15.251 | 7.843.3 | 弱礦化水 | |
| 013 | 2.5 | 1.279 | 0.099 | 0.140 | 0 | 0.732 | 15.386 | 7.442.9 | 弱礦化水 | |
| 西水 | | 0.212 | 0.017 | 0 | 0 | 0.165 | 4.165 | 7.111.6 | 淡水 | |

二、土 壤

(一)土壤分类依据及土壤类型:

(1) 土壤分類依據: 在“以土為主”的分類原則下, 農民羣衆對於土壤命名分類的依據, 大概有以下數種:

①質地: 反映土壤的機械組成, 例如“白砂土”, “三合黃砂土”, “黑砂土”, “青漿板土”等, 砂指土壤中含砂較多或以砂為主, “三合”即“砂”“壤”“粘”三者合而為一, “青漿”即地下水位高, 土壤顏色發青, 質地比較粘重之意。

②顏色: 不但能夠反映出土壤耕作性能, 同時反映出土壤生產特性、肥力水平和作物產量的高低, 例如, “黑土”, “青土”, “黃土”, “白土”等名稱, 其中“黃”比“青”好, “黑”又比“黃”好。

③結構: 即物理性狀的好壞, 例如“黃砂土”, “青板土”, “白漿土”, 而“砂”“板”“漿”都是反映土壤結構的特征。

④水分: 本區比較低溼, 這個特征反映在土壤改良上, 具有特別的意義, 例如, “下潮黑黃土”, “夜潮白板土”, “高水位青板土”, 都反映水分在土壤中的狀況, “夜潮”水分還不算多, 地下水位在2—3米左右, “下潮”水分較多了一些, 地下水位在1.5—2.0米左右, 而“高水位”已快接近地表。

⑤鹽分: 主要反映土壤次生鹽漬化的情況, 農民稱“鹽”為“鹹”。對土壤含鹽量的多少, 也有不同的名稱, 如“蝕鹽黑青板土”鹽分含量較低, 而“鹹鹽土”的鹽分含量較高。

(二)土壤类型:

從上述耕地土壤的分類命名原則, 農民將永寧公社的土壤分為以下五種主要類型(表二)。

(1) 黑土: 主要集中在公社南部, 一等地, 適合種植的作物較廣泛, 以小麥、玉米、蠶豆為主, 有機質含量高, 土壤肥力較佳, 有腐殖質層, 地下水位在2米左右, 淡水, 小麥常年產量400斤, 最高可達1000斤以上, 農民說“青土晒, 黑土耕”, 這種土多耕幾次, 比上述耕土壤果還要好, 原因是加速有機質分解和增加有效養分的含量, 黑土占耕地面積之11.18%。

(2) 黃土: 腐有機質含量不同, 又分為“焦黃土”, “黑黃土”, “青黃土”和“白黃土”幾個類型。黃土分布的位置較高, 大部集中在排水良好的地帶, 地下水位較低, 質地輕, 透水性良好, 土色黃, 故叫“黃土”。屬於本公社一二等地, 以種植玉米、小麥為主, 耕作層比

較疏松，有團粒結構，“青黃土”因地下水位稍高，表層 0—25 厘米含有一定量的鹽分，據分析結果，總鹽量為 1.73%， Cl^- 為 0.144%， SO_4^{2-} 為 0.981%， CO_3^{2-} 無， HCO_3^- 為 0.0282%，基本上是以硫酸鹽為主，易於改良，黃土占本公社耕地面積的 13.05%。

表 2 永宁人民公社土壤基本性狀

| 土 種 | 變 | 種 | 適合作物 | 常年產量 (斤/畝) | 肥力級評 | 占耕地面積 百分比 | 其 他 |
|-------|---|---|------|---------------|------|--------------|-------|
| 黑 黃 土 | 真 | 黑 | 土 | 小麥 | 400 | 1 | 11.18 |
| | 真 | 黃 | 土 | 玉米 | 500 | 1 | |
| | 焦 | 黃 | 土 | 小麥 | 450 | 1 | |
| | 黑 | 黃 | 土 | 小麥 | 450 | 1 | 13.05 |
| | 下 | 潮 | 黑 | ” | 200 | 2 | |
| | 青 | 黃 | 土 | ” | 250 | 2 | |
| 青 土 | 白 | 黃 | 土 | 甜瓜 | 2 | 2 | |
| | 黑 | 青 | 土 | 小麥 | 200 | 3 | |
| | 低 | 水 | 板 | 玉米 | 400 | 3 | |
| | 白 | 青 | 板 | ” | 200 | 4 | 40.25 |
| | 高 | 水 | 板 | 紅花 | 80 | 5 | |
| | 青 | 漿 | 板 | ” | 100 | 5 | |
| 白 砂 土 | 夜 | 潮 | 白 | 小麥 | 150 | 3 | 4.62 |
| | 三 | 合 | 黃 | 小麥 | 250 | 2 | |
| | 黃 | 白 | 砂 | 玉米 | 500 | 2 | |
| | 白 | 黃 | 砂 | 玉米 | 350 | 4 | 15.62 |
| | 三 | 合 | 白 | 小麥 | 450 | 2 | |
| | 三 | 合 | 黑 | 小麥 | 500 | 2 | |
| 鹽 土 | 白 | 砂 | 板 | 小麥 | 200 | 3 | |
| | 蝕 | 青 | 黃 | 芋 | 1500 | 4 | |
| | 蝕 | 黑 | 青 | 玉米 | 400 | 3 | |
| | 蝕 | 青 | 板 | 玉米 | 100 | 5 | 12.44 |
| | 馬 | 青 | 板 | 胡 | 20 | 6 | |
| | 灰 | 青 | 板 | 玉 | 200 | 4 | |
| 鹽 土 | 蝕 | 鹽 | 土 | 胡 | 20 | 6 | |
| | 蝕 | 黑 | 青 | 芋 | 1500 | 4 | |
| | 蝕 | 青 | 板 | 玉米 | 400 | 3 | |
| | 蝕 | 青 | 板 | 玉米 | 100 | 5 | 12.44 |
| | 蝕 | 青 | 板 | 胡 | 20 | 6 | |
| | 蝕 | 青 | 板 | 玉 | 200 | 4 | |

表四 馬尿青板土之鹽分含量及化學組成

| 深度(厘米) | 總鹽量 % | Cl ⁻ % | SO ₄ ²⁻ % | CO ₃ ²⁻ % | HCO ₃ ⁻ % | PH |
|--------|-------|-------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----|
| 0—21 | 0.86 | 0.117 | 0.369 | 0 | 0.0323 | 8.2 |
| 21—58 | 0.62 | 0.112 | 0.039 | 0 | 0.0240 | 8.2 |
| 58—99 | 0.14 | 0.056 | 0.010 | 0 | 0.0240 | 8.2 |
| 99以下 | 0.26 | 0.121 | 0.015 | 0.016 | 0.0198 | 8.2 |

高，水多時成漿糊狀，干時成硬塊，一般多被“犁歇”，洗鹽後可種春麥，胡麻等作物，屬5—6等地，占耕地面積的12.44%，其鹽分化學組成列入表五和表六。

表五 蝕鹽黑青板土之鹽分含量及其化學組成

| 採樣深度(厘米) | 總鹽量 % | Cl ⁻ % | SO ₄ ²⁻ % | CO ₂ % | HCO ₃ ⁻ % | Ca ⁺⁺ + Mg ⁺⁺ mg/100克土 | PH |
|----------|--------|-------------------|---------------------------------|-------------------|---------------------------------|--|-----|
| 0—15 | 3.5689 | 0.2336 | 2.0158 | 0 | 0.1300 | 6.1036 | 8.0 |
| 15—30 | 1.5388 | 0.1344 | 0.6734 | 0 | 0.220 | 17.4928 | 8.0 |
| 30—47 | 0.3058 | 0.0463 | 0.0384 | 0 | 0.1327 | 2.9737 | 8.0 |
| 47—70 | 0.2960 | 0.0462 | 0.0429 | 0 | 0.1118 | 2.5952 | 8.0 |
| 70—100 | 0.1753 | 0.0391 | 0.0102 | 0 | 0.0676 | 3.0758 | 8.0 |

表六 馬尿青板土之鹽分含量及化學組成

| 採樣深度(厘米) | 總鹽量 % | Cl ⁻ % | SO ₄ ²⁻ % | CO ₃ ²⁻ % | HCl ₂ ⁻ % | PH |
|----------|-------|-------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----|
| 0—16 | 1.74 | 0.066 | 1.078 | 0 | 0.0706 | 7.6 |
| 16—30 | 0.21 | 0.056 | 0.029 | 0 | 0.0547 | 8.2 |
| 30—48 | 0.22 | 0.082 | 0.029 | 0.016 | 0.0351 | 8.1 |
| 48—68 | 0.17 | 0.045 | 0.039 | 0.024 | 0.0274 | 8.6 |
| 68—91 | 0.26 | 0.113 | 0.019 | 0 | 0.0307 | 8.2 |
| 91—以下 | 0.10 | 0.27 | 0.010 | 0.0033 | 0.0257 | 8.6 |

從這兩個次生鹽化土壤的化學分析資料看，在“馬尿青板”中，還有酚酞反應，“蝕鹽黑青板”中完全沒有，而鹽分主要集中在表層0—15厘米處，鹽子組成中以硫酸鹽為主，氯化物和重碳酸鹽上下相差不多，從河水和地下水（井淡水）的分析資料來看，是以氯化物為主，在氯化物加大的情況下，硫酸鹽的含量有所增加，這與硫酸鹽離子的活動度有關係，也與它的出現地理部位有關係。其鹽分含量情況如表七。

表七 蝕鹽黑青板土之養分含量

| 深度(厘米) | 全氮 % | 全磷 % | 速氮 % | 速磷 mg/100克土 | 速鉀 mg/100克土 | 有機質 % |
|--------|--------|-------|--------|-------------|-------------|--------|
| 0—15 | 0.2606 | 0.260 | 0.1856 | 3.763 | 67.70 | 3.5194 |
| 15—30 | 0.2084 | 0.210 | 0.0259 | 4.650 | 3.84 | 3.9090 |

在這種土壤上，一般不施肥，或者施肥很少，從上表看出其有機質含量較高，與天然野生植物所累積的枯枝落葉有關。


(三)土壤分布規律：

本區地下水位高，土壤質地輕，雜草叢生，以天然禾本科草甸植物為主：如冰草、芨

荻草、蘆葦等。由於土壤所處位置不同，質地上的差異，以及地形地貌不一，地下水位的
高低，鹽漬化程度與人為耕作活動的影響等等，在土壤分布上基本有以下三種規律。

本區地形是北高南低，東高西低，成南北長方形狀，黑疙瘩渠和當戶渠南北橫貫耕地
中央，灌溉了公社主要的耕地，由於逐年渠道泥沙堆積的結果，一般是渠道附近地形高於
兩側，兩渠中間形成一天然低窪地區。現將公社南，北，中三部分的土壤分布規律和土壤

表八 永宁人民公社南部土壤分佈規律斷面圖




| 土壤名稱 | 低水位 青黃土 | 真黑土 | 潮濕黑土 | 黑黃土 | 黑黃土 |
|-------------------------------|------------|---------|---------|------|---------|
| 地下水位(米) | 2.0-2.5 | 2.0-2.5 | 1.5-2.0 | 2.5 | 2.5-3.0 |
| 連年 平均 分 | | | | | |
| NO ₃ -N | 6.8 | 11.9 | 10.0 | 14.4 | 12.0 |
| P ₂ O ₅ | 2.4 | 3 | 3 | 6 | 4 |
| K ₂ O | 16 | 36 | 36 | 24 | 36 |
| 適合作物 | 玉米 | 小麥 | 小麥 | 小麥 | 小麥 |
| 常年產量(公 斤) | 400 | 400 | 200 | 450 | 400-500 |
| 肥力等級 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 |

→基本性狀，以三個斷面圖式列
下(表八)。

從土壤分布圖式上看，渠道
兩側土壤較好，中部低窪，地下
水位較高，土壤為“下潮黑黃土”
肥力較差，作物產量較低。中部
的土壤分布規律圖式如下(表九
)。


這個規律基本上與上圖相
似，較差的土壤分布在兩渠之間
的低地。“青黃土”的地下水位在
1.2—1.5公尺左右，已有沼澤化
的特征。北部土壤分布圖式如下
(表十)。

表九 永宁人民公社中部土壤分佈規律斷面圖式



| 土壤名稱 | 青黃土 | 三合白砂土 | 真黃土 | 青黃土 | 真黃土 |
|-------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 地下水位(米) | 2.0-2.5 | 2.0-2.5 | 1.8-2.0 | 1.2-1.5 | 2.0-2.5 |
| 連年 平均 分 | | | | | |
| NO ₃ -N | 3.0 | 1.2 | 10.5 | 12.8 | 11.2 |
| P ₂ O ₅ | 10.5 | 5 | 3 | 2 | 4 |
| K ₂ O | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 |
| 適合作物 | 小麥 | 小麥 | 小麥 | 小麥 | 小麥 |
| 常年產量(公 斤) | 50 | 100-400 | 400-450 | 200-300 | 400-500 |
| 肥力等級 | 3-4 | 2 | 1 | 2 | 1 |

表十 永宁人民公社北部土壤分佈規律斷面圖式



| 土壤名稱 | 真黃土 | 白砂土 | 三合白砂土 | 潮濕土 | 真黃土 | 真黃土 | 真黃土 |
|-------------------------------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 地下水位(米) | 10-15 | 2.0-2.5 | 2.0-2.5 | 1.0-1.5 | 1.5-2.0 | 2.0-2.5 | 2.5-3.0 |
| 連年 平均 分 | | | | | | | |
| NO ₃ -N | 1.2 | 1.4 | 1.4 | 3.9 | 6.8 | 12 | 11.2 |
| P ₂ O ₅ | 4 | 4.2 | 2 | 9 | 3.9 | 5 | 4 |
| K ₂ O | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 |
| 適合作物 | 小麥 | 小麥 | 小麥 | 玉米 | 胡麻 | 小麥 | 玉米 |
| 常年產量(公 斤) | 100 | 200 | 200-400 | 400 | 600 | 300 | 500 |
| 肥力等級 | 5 | 3 | 2 | 5 | 4 | 3 | 2 |

作粗放，灌溉不當的結果。

(四)土壤演变:

耕作土壤其演变规律与人爲活動的影響非常密切，同一種土壤在不同的耕作管理下，
就有兩種完全不同的演变方向，例如“黃土”，在精耕細作增施有機肥料的情況下，就向着黑

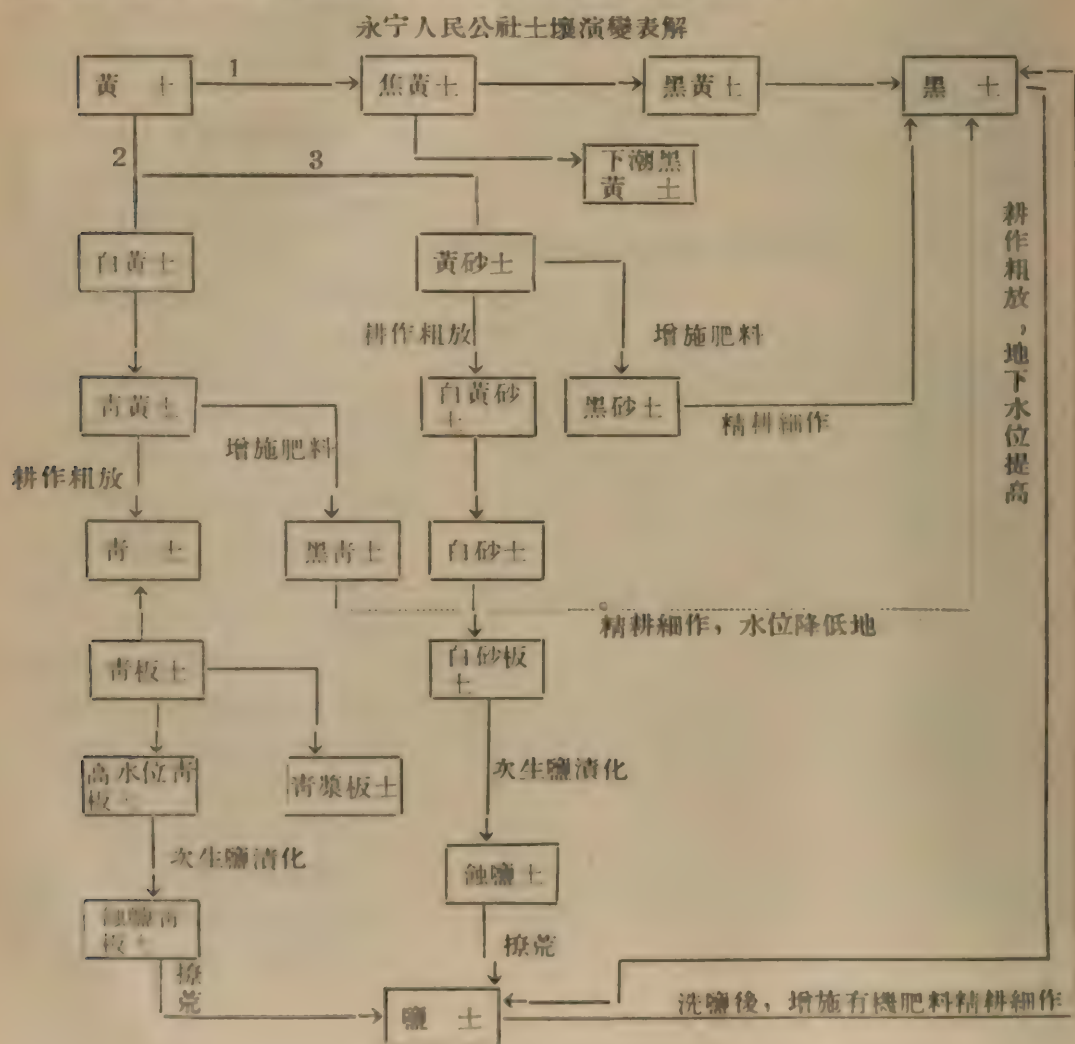
土方向演變，反之，在粗放的耕作技術，和不良的灌溉制度影響下，就向着“青板土”或鹽土方向演變。如果掌握這一規律後，就可控制它，使它向着好的方向演變，達到土壤改良的目的。

該公社土壤演變，基本上有三種方式：

第一，處於居民點附近的，上肥較多，耕種時間長，熟化程度高的“黑土”是由“黃土”演變而來的，是朝前進方向發展的。

第二，處於位置稍低，上肥少，耕作管理粗放，肥力差的土壤，往後退方向發展，演變為“鹽土”。但可控制它向“黑土”方向發展。

第三，黃砂土質地較砂：由於施用有機質肥料少，耕作灌溉管理不當，土壤向後退方向演變為“鹽土”，但也可以控制它向黑土方向演變，其演變圖式如下。



三、土壤改良

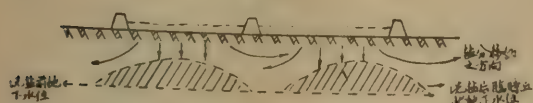
如上所述，該區自然條件優越，如能加以科學的規劃和經營管理，對土壤進行有計劃

的改良，其生產潛力是無限的。開都河改道以後，該區地下水位會逐漸下降，土壤性狀將會有很大的好轉。目前公社尚有50%左右的土地未被利用，這與土地不平，或者地下水位過高有關係，爲了今後的機械化，土地必須聯片，因此平整土地是改良土壤的中心問題。

(一)次生鹽漬土的改良：

次生鹽漬化土壤占公社土地面積的12.44%，其鹽分含量不一，離子組成中以硫酸鹽爲主，但由於該區地下水位過高，鹽分只能洗到一定的深度。地下水流動不暢，不能排出灌區以外，由於局部的洗鹽結果，在強烈的蒸發條件下，鹽分只起了轉移作用，由圖一可以說明。

圖一



將鹽分排出灌區以外，同時也降低了地下水位，澈底的免除了鹽分的危害。主排可以布置在兩渠之間的低地，水排至南部的小湖內。

(2) 平整土地：該公社土地起伏很大，不但地下水位過高，且間歇性的積水，使土壤產生了鹽漬化和沼澤化，因此，平整土地不僅能消除此種缺點，還能擴大耕地面積，便於機耕。

(3) 改建舊渠，建立灌溉制度，加強渠道管理：舊有渠道都是利用自然地形，迂迴曲折，不但滲漏很大，而且經常跑水，而在作物生長期內大水漫灌，渠水滿地亂流，灌區地下水位迅速提高，造成次年春季土地翻漿，影響犁地播種。因此本區應改建舊渠，建立灌溉制度，加強渠道管理。

(4) 疏松表土，增加地表覆蓋，以鞏固洗鹽效果：鹽分上升的主要原因是地下水位高，無排水出路，地面覆蓋條件差，在強烈的蒸發情況下，鹽分又逐漸的回到地表，因此洗鹽最好改種春麥與苜蓿，或種植牧草綠肥等，增加地表覆蓋，以巩固洗鹽效果。此外，灌後中耕松土，也可防止強烈的蒸發和鹽分上升。

(5) 其它辦法：

老農對待次生鹽漬化土壤的辦法是，第一年伏天犁地泡籽，泡好後耕翻，第二年播種春小麥，當年產量中平，每畝可收200斤左右。鹽分稍輕的增施肥料，如麥衣子爛草等，可以起到改良作用。

靠近博斯騰湖附近的鹽漬土、可以種植水稻、種稻可以改良鹽漬土。

(二)板土改良：

板土在該區可分爲兩種，“青板土”與“白板土”，青板土分布面積最大，約爲40%左右，是本區改良對象之一，從圖式上可以看出，所處位置低窪，地下水位高，土壤溼潤重度的潛育化和沼澤化現象普遍存在，土壤無結構，作物產量不高，改良的辦法是：

(1) 開溝排水，降低地下水位：可以提高土壤溫度和加速有效養分的分解，同時防止了土壤次生鹽漬化。

(2) 深耕晒地：但要在降低地下水位的條件下進行，才能取得良好效果，否則易於產生次生鹽漬化，尤以伏天深耕效果最好，可以促進物理風化和改良土壤結構。

(3) 增施有機質肥料：增施廐草廐肥等，尤以馬糞效果最好，老農說馬糞性熱，青板土性涼，如在降低地下水位條件下進行，效果更好。

(4) 改良土壤質地：

老農認為板子地（主要指青板土）不能種水稻，因為種植水稻後，使土壤變得更冷，更涼，更板結。老農說：“板子地，保水強，土性差，改良可以上黃砂”。拉用渠邊的砂上板子地，改良效果顯著，有的板子地可以種植苜蓿綠肥等來改良。但土肥不能上，老農說：“土肥上少了不頂事，上多了產生鹽漬化”。歇地也不行，因為地下水位高，如果歇地的時間一長，土壤次生鹽漬化將更嚴重。

瑪納斯紅旗公社羣衆改良白板土的經驗

曾寶玲 陳作名

（新疆農科所土壤農化室）

白板土分布在洪積扇中、下部，即綠州與戈壁的過渡地區，為長期灌溉草甸土。在南北疆已耕地中占有一定的面積。昌吉自治州分布較廣，一般已開墾利用，惟沿天山北坡有部分因水源不足未被利用。

瑪納斯紅旗公社的白板土分布在該社的一、四分隊，位於瑪納斯河散流莫合渠與宇辰夏宮渠的洪積扇的中部，主要生產小麥。該土壤的農業性狀是：表層干燥、堅實、板結，呈灰白色，耕作層為15—18厘米，其下有5—7厘米極明顯片狀犁底層，孔隙小，結構成塊板狀，透水性極端不良，澆水時易滴水，根系發育不好，羣衆稱此犁底層為“鉄門檻”。其生產上存在的問題是“土壤板結，透水性差，不易出苗，根部不易往犁底層伸展，抗旱力弱，肥力較差”。

該地區地下水位低，一般在20—30米，土壤含鹽分少，不受鹽漬化的為害，從土壤養分看，比黃土、紅土、黑土的肥力差，除白沙土外，為肥力最低的土壤（表1）。

表1 白板土土壤養分及鹽分分析

| 深度 (厘米) | 有機質 % | 全 量 | | | | 速 效 | | | | HCO ₃ % | PH |
|------------|----------|--------|---------------------------------|--------------------|----------|---|------------------------------|-------------------|---------------------------------|-----------------------|-----|
| | | N % | P ₂ O ₅ % | K ₂ O % | N % | P ₂ O ₅ mg/100g* | K ₂ O mg/100g* | Cl ⁻ % | CO ₃ ²⁻ % | | |
| 0—18 | 2.6306 | 0.0858 | 0.29 | 1.7085 | 0.00128 | 4.3 | 23.4 | 0 | 0 | 0.0164 | 8.0 |
| 18—40 | 2.3829 | 0.0582 | 0.1275 | 1.3813 | 0.00256 | 3.5 | 34.4 | 0.00087 | 0 | 0.0471 | 8.0 |
| 40—80 | 2.7770 | 0.0343 | 0.1075 | 1.7862 | 0.00107 | 3.16 | 15.00 | 0 | 0 | 0.01471 | 8.1 |
| 80—110 | 2.7770 | 0.0446 | 0.1400 | 1.4480 | 0.00043 | 2.96 | 8.5 | 0.00087 | 0 | 0.01144 | 8.0 |
| 110—140 | 1.8270 | 0.0172 | 0.1400 | 1.1901 | 0.00107 | 16.66 | 6.1 | 0.00435 | 0 | 0.00817 | 8.0 |
| 140—190 | 3.5593 | 0.0360 | 0.1455 | 1.8447 | 0.000898 | 2.0 | 7.0 | 0.00435 | 0 | 0.01471 | 8.0 |
| 190—205 | 0.6649 | 0.0099 | 0.1575 | 1.2359 | 0.00129 | 1.8334 | 7.5 | 0.00087 | 0 | 0.01471 | 8.0 |

白板土雖沒有鹽漬化，開墾容易，但如不注意改良和採用有效措施，加速土壤的熟化，就不能獲得穩定高產的產量，羣衆反映此土壤是“抓不住苗，但後勁大”。春播作物要保住苗，春季一般須耕犁2次以上，精耕細作要達4次；秋播作物要獲得豐產，都是經過

4—5次春耕；伏耕的休閒地，使土壤疏松，土壤含水量高，保證出苗；一般非休閒地的白板土要增加播種量，如果耕作粗放，產量很低，小麥只有100多斤。

羣衆多年來對熟化白板土有一定經驗，有些白板土經過長期人工熟化培養而向肥沃的烏黃土發展，一分隊年年獲得小麥豐產，與改良白板土是分不開的。

羣衆改良白板土的經驗

一、歇地、伏耕：白板土連作幾年小麥，由於長期大水漫灌以及沒有較長時間的風化，土壤更加板結。當地有採用倒槎或種植苜蓿改良的，但主要是採用歇地(休閒地)結合伏耕，以改良土壤的物理性狀，提高土壤肥力。其方法是小麥連作2—4年——休閒——小麥。在休閒時春季犁1—2次，入伏前耕翻一次，1—2伏或3伏再犁一次，一般耕犁次數3—5次，採用淺、深、淺、或深、深、淺的方法，但最主要是伏耕、深耕，使在伏天能將耕作層土壤充分風化曝曬。其主要作用是：

1.歇地、伏耕能釋放土壤有效養分，提高土壤肥力。

歇地由於有較長時間風化、曝曬，特別是在入伏前後耕翻，能使深層土壤高溫曝曬，加強微生物的活動，使有機質礦質化，釋放出土壤的有效養分，可供作物直接吸收利用。根據分析，白板土由4月28號—6月21號第三次耕犁前取土化驗，土壤中所含的速效氮0.0019增至0.0045%，較第一次犁前增加一倍，而其中硝態氮由0.0005增至0.0015%，增加3倍；至2伏後(8月1日)再取土分析，速效氮增至0.0085%即較第一次耕犁增加7倍多，而硝態氮增加達11倍。銨態氮增加5.65倍，速效磷、鉀稍有增加。結果土壤肥沃，含有機質及全量氮、磷、鉀多，通過休閒伏耕會釋出更多的養分，如當地熟化的烏黃土速效氮增加11.3倍，黑土速效氮增加21.6倍(表2)。

表2 休閒地春耕、伏耕養分的變化情況

| 土 壤 類 型 | 耕 前 | | 第二次耕犁後(6月21日) | | | | | 第三次耕犁後(8月1日) | | | | |
|---------|--------|---------|---|--|---------|---------|---|--|---------|---------|---|--|
| | 硝態 N % | 銨態 N % | 速P ₂ O ₅ mg/100g [±] | 速K ₂ O mg/100g [±] | 硝態 N % | 銨態 N % | 速P ₂ O ₅ mg/100g [±] | 速K ₂ O mg/100g [±] | 硝態 N % | 銨態 N % | 速P ₂ O ₅ mg/100g [±] | 速K ₂ O mg/100g [±] |
| 白板土 | 微 | 0.00231 | 4.434 | 24.7 | 0.00150 | 0.00305 | 5.22 | 27.4 | 0.00550 | 0.01305 | 5.6 | 32.4 |
| 烏黃土 | ” | 0.0019 | 5.98 | 24.4 | 0.00140 | 0.00267 | 7.860 | 28.1 | 0.00850 | 0.01308 | 7.6 | 25.7 |
| 黑土 | ” | 0.00264 | 2.2 | 29.2 | — | — | — | — | 0.00660 | 0.05023 | 12 | 38.8 |

2.歇地伏耕、深耕能改良土壤板結，加厚耕作疏松層，打破鉄門檻，增加土壤的透氣性，透水性。

歇地由於多次耕翻，並加深耕層一般達20厘米以上能打破表層的板結與犁底層的“鉄門檻”，使耕作層疏松、軟綿，加強了透水性、透氣性，防止了水分的蒸發。今年小麥澆頭水推遲5—10天，部分受旱，而歇地伏耕者沒有旱象。

此外，歇地深耕、伏耕能消滅田間雜草，能將每次雜草幼苗出現時耕翻至下層，一般在休閒地上，如苦豆子、苦蒿等都很少出現。

58年小麥豐產勞模、紅旗公社主任穆興發在大田作物對比試驗比較伏耕與未伏耕的效果，結果增產30%。穆主任說“頭伏犁地一碗油，二伏犁地半碗油，三伏犁地沒有油”，多

年來他是貫徹這個經驗而獲得小麥豐產的。今年紅旗公社一分隊歇地伏耕面積占36.3%產量都在400斤以上，比該隊平均產量320斤高出25%，最高達600斤，今秋該隊應的冬小麥無論歇地或是麥茬地全部是伏耕。

二、利用苜蓿倒茬：苜蓿有強大的根系，根深達1—2米以上，對改良白板上具有特殊的意義，可以改良其片狀、板狀的結構，促進土壤團粒結構的形成，增加土壤的孔隙度，改變了板土滴水、不滲水等不良的性狀，提高了土壤的肥力，據我們測定：苜蓿翻耕後一年、二年種植小麥地及一般麥茬地，從土層結構看耕作層水穩性團粒以苜蓿翻耕後一年、二年的0—25毫米孔位以上的團粒比麥茬地高出5.86—8.36%，與開墾不久肥沃的黑土地相接近。從土壤容重與總孔隙度看，在0—40厘米土層內可以看出苜蓿根系對改良土壤物理性狀的作用。（表3、4）。

表3 苜蓿對團粒結構形成的作用

| 類 型 | 2 毫米團粒% | | 1 毫米團粒% | | 0.25毫米團粒% | |
|-----------|---------|---------|---------|---------|-----------|---------|
| | 0—20厘米 | 20—40厘米 | 0—20厘米 | 20—40厘米 | 0—20厘米 | 20—40厘米 |
| 苜蓿茬，一年小麥地 | 2.13 | 3.53 | 2.05 | 4.35 | 11.05 | 20.68 |
| 苜蓿茬，二年小麥地 | 2.90 | 1.35 | 2.98 | 1.80 | 13.55 | 10.01 |
| 麥 茬 地 | 1.07 | 0.58 | 0.94 | 0.77 | 5.19 | 3.47 |
| 黑 土 地 | 1.98 | | 3.23 | | 17.08 | |

表4 苜蓿對土壤容重、土壤孔隙度的作用

| 類 型 | 土壤容重 | | 孔 隙 度 | |
|----------|------|-------|-------|-------|
| | 0—20 | 20—40 | 0—20 | 20—40 |
| 苜蓿茬一年小麥地 | 1.20 | 1.23 | 51.2 | 54.28 |
| 麥 茬 地 | 1.29 | 1.36 | 52.05 | 50.91 |

從產量上可以看到，由於苜蓿改善土壤物理性狀，提高了土壤肥力，對小麥能促進穗大、粒多，增加結實穗數，提高產量。如紅旗公社苜蓿茬，二年小麥比鄰近連作小麥地增產138.69斤，增加36.7%（表5）。

對玉米亦有同樣的效果，苜蓿茬的比

表5 冬小麥苜蓿茬與麥茬肥效比較表

| 類 型 | 株 高 (厘米) | 穗 長 (厘米) | 小穗數 | 不結實 小穗數 | 每穗粒數 | 總穗數 | 產量(斤) | 增產比較 |
|-------|-------------|-------------|------|------------|------|---------|--------|-------|
| 苜蓿茬二年 | 104 | 9.6 | 18.5 | 2.1 | 31.8 | 292,202 | 515.69 | 136.7 |
| 連作麥茬 | 84.2 | 7.8 | 16.9 | 2.95 | 26.8 | 261,735 | 388.01 | 100 |

表6 玉米苜蓿茬與麥茬向日葵茬肥效比較

| 類 型 | 果 穗 | | | | 空 稈 率 % | 產 量 (斤) | 增 產 比 較 |
|---------|---------|-------|-------|---------|---------|---------|---------|
| | 平均每株大 果 | 穗 中 果 | 穗 小 果 | 穗 小 果 穗 | | | |
| 苜 蓿 茬 | 1.17 | 16.8 | 63.8 | 19 | 7.5 | 1006.6 | 139.5 |
| 麥 茬 | 0.908 | 3.9 | 79.2 | 16.8 | 10.9 | 791.1 | 109.6 |
| 向 日 葵 茬 | 0.94 | 8.8 | 20.8 | 20.3 | 9.1 | 721.2 | 100 |

向日葵茬的增產39.5%（表6）。羣衆反映，種植苜蓿對後作的肥效可保持4—5年，為經濟而有效的改良土壤的方法。

三、施肥改土：休閒伏耕雖為提高土壤肥力的好辦法，但60%以上的土地仍以連作為主。連作地主要通常施肥改土，特別是對連作數年土壤板結地施用牛羊糞，爛麥衣，爛高粱干，留高麥槎，上渠邊沙等辦法改板土為綿地，加強土壤的透水性。一般是從小麥倒槎玉米時進行施肥改土，每畝集中施8,000—10,000斤牛馬糞，對特別板的地，局部施用爛麥衣等。改土後，除當年玉米可顯著提高30—70%的產量外，其後效並可供給小麥連作2—3年，不需再施基肥，只要每年施返青肥小麥產量即可得到保證。

施肥改土要有充足的肥源及勞力。目前玉米施基肥的面積僅30—50%左右，因此他們的經驗是集中改土與普遍改良相結合，有計劃改良板結地，而又適當照顧每三年輪換改良一次，如瑪納斯紅旗公社一分隊31號地58年採用上述方法，特別施較多爛麥衣，使這塊連作六年的小麥地仍獲得385斤產量。

對今後改良白板土的意見

一、繼續推行歇地伏耕，種植綠肥，試行綠肥休閒。連作數年小麥進行一次休閒，結合伏耕，是可以釋放土壤養分，但在有機質較少、土壤瘠薄地區，休閒地通過伏耕所釋放的養分不如肥沃的黑土。因此進行復蓋休閒，種植綠肥，比黑色休閒好，可以增加土壤的有機質。我們在玉米播種基本結束後，於5月16日播種香豆及春箭舌豌豆，至6月22日香豆已達開花盛期，可以結合伏耕時翻犁，在伏天高溫易於分解腐爛，及時滿足播種冬麥基肥的需要，春箭舌豌豆及香豆所含氮、磷、鉀養分均很高，前者每畝可增加氮、磷、鉀46.83斤，12.6斤，70.78斤；香豆為19.64斤，9.93斤，12.4斤。

表7 綠肥產量及養分分析表

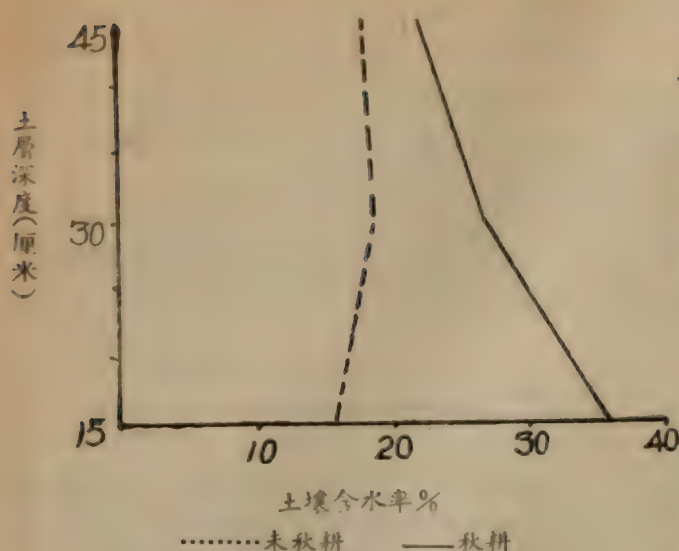
| 名 稱 | 播 種 期 | 盛 花 期 | | | | 備 註 | | |
|-------|-------|-------|-------------|--------------|-------|---------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| | | 日 期 | 株 高 (厘米) | 產 量 (斤/畝) | 全N % | 全P ₂ O ₅ (%) | 全 K ₂ O (%) | 香豆產量及分 析數字系結夾 後測定，株高 68.5厘米 |
| 春箭舌豌豆 | 16/5 | 29/7 | 124.3 | 3680.5 | 3.485 | 0.9495 | 5.310 | |
| 香 豆 | 16/5 | 22/6 | 20.7 | 2833.3 | 1.605 | 20.773 | 1.000 | |

當地可以試行在休閒地種植綠肥，結合伏耕翻壓，以加速土壤的熟化，除春箭舌豌豆、香豆外，可以種植本地豌豆、草木樨及苜蓿等。

二、對春播作物逐步推行秋耕：當地休閒地、半休閒地秋耕很少，由於白板土表層板結，而不得不於繁忙的春耕中耕翻1—2次，豐產田耕翻4次。如當地一塊棉花地春翻犁達5次，這樣雖然土質疏松，但跑墒大，同時短期內連翻5次，土壤也未得到充分風化，結果出苗率不高，反之，如果耕犁次數減少，則土壤板結，土塊大，不易出苗。解決這個矛盾的方法是推行秋耕。秋耕不止疏松土壤，保蓄水分，提高出苗率，還可消滅雜草和防止病虫害，進而提高產量。根據5月6日調查，秋耕與未秋耕地土壤含水量可以顯著的看到秋耕地蓄水保墒的作用，特別是表層土壤含水量增加一倍多，這樣只需耙地保墒就可以進行播種（圖一）。

本地區地老虎對玉米為害嚴重。根據25點調查，秋耕地每0.5米²有地老虎0.45個，而未秋耕地每一米有1.08個，比未進行秋耕者減少41.7%，如能擴大面積普遍結合秋耕，冬

圖一 秋耕與未秋耕土壤含水量



灌，效果更好。

從增產效果看，秋耕地可以顯著提高產量，秋耕地比未秋耕地增產90.1%，（表8）。

因此，改良白板土，秋翻作物從伏耕着手，春播作物從秋耕着手，對改良土壤物理性狀是有顯著的作用。

三、扩大苜蓿面积，逐步走向正規的草田輪作。

紅旗公社一分隊小麥苜蓿槎面積僅占小麥播種面積的6.25%，一般苜蓿種植5—6年，主要是解決飼料，羣衆雖深知種植苜蓿的好處，但仍未得到足夠的重

表8 玉米秋耕與未秋耕調查

| 類 型 | 平均果穗 | 大果穗 % | 中果穗 % | 小果穗 % | 空 干 % | 其中純空 干率 % | 不結實 空 干 | 產 量 (斤) | 增產比較 |
|-------|------|-------|-------|-------|-------|-----------|---------|---------|-------|
| 秋 耕 | 0908 | 3.9 | 79.2 | 16.8 | 10.9 | 2.6 | 8.3 | 791.1 | 190.1 |
| 未 秋 耕 | 0.62 | 0 | 27.8 | 72.1 | 38.00 | 1.3 | 25 | 416.2 | 100 |

視農牧結合，今後，應擴大苜蓿的面積。通過苜蓿創造土壤團粒結構，比深耕大量施肥的效果大而經濟。如深耕80厘米，施肥20萬斤，耕層土壤團粒爲13.88%，而種苜蓿四年，耕翻後種植小麥二年爲13.55%，兩者幾乎一樣。在目前深耕工具未能解決以及大量施肥受條件所限制下，宜擴大種植苜蓿，實行草田輪作，逐步改良板結無結構的土壤，以迅速熟化土壤。

四、打破犁底層，在原有基礎上逐年加深耕作層。

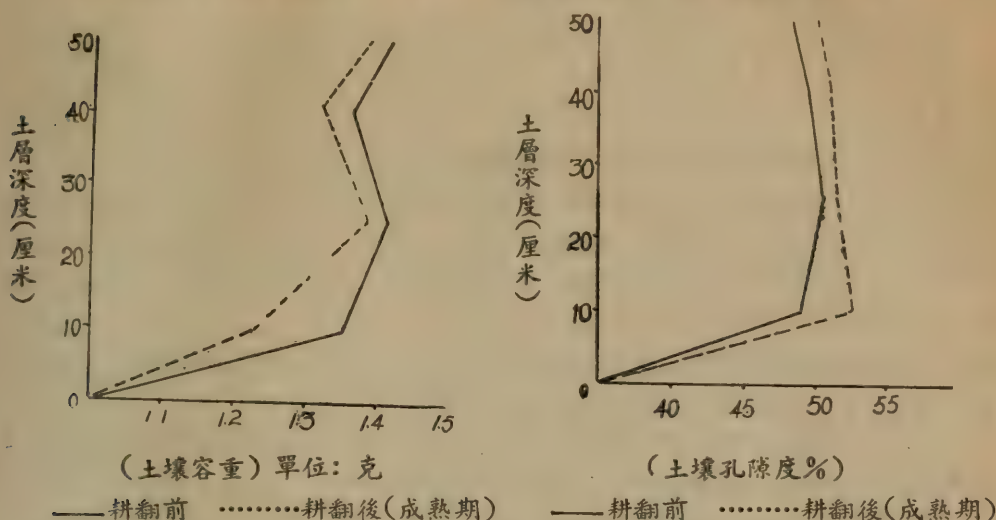
紅旗公社56年以前用土犁，56年以後大部分用洋犁，58年部分使用拖拉機，也有用套耕進行20—25厘米深耕。59年通過土壤普查後，羣衆深切認識到犁底層妨礙根系的發育，在土壤普查基礎上進行拖拉機深翻30厘米，打破犁底層，使土壤容重及孔隙度在耕前與玉米成熟後有顯著的改良（圖二、三）。

當地深耕30厘米比18厘米一般能增產7.7—9.8%，也有增產達65%，深耕60.90厘米比18厘米增產13.06%，35.1%，但目前限於勞力及機具，同時增產幅度不大，因此深耕20—30厘米爲目前大田所能推廣應用，且能達到打破犁底層的目的，以後可在原有的基礎上逐年加深，并在目前不能全部機耕的條件下，逐年輪換深耕的土地，以使每塊土地在2—3年內深耕一次，不致年年因在同一深度機械耕作造成堅硬的犁底層。

五、增施肥料，大力开辟肥源，就地取材瀘制綠肥。該地溫雜草叢生，有很多優質的野生綠肥，如苦豆子、三葉草、草木樨、苜蓿等等，宜就地在夏季雜草盛花期瀘制，植株

養分含量高，且在夏季高溫易於分解腐爛，并可及時供應冬麥基肥之用。并應合理安排勞力，以便澆制綠肥，增施肥料。

土壤深耕30厘米耕前與耕後(成熟期)土壤容重(圖二)與土壤孔隙度(圖三)



六、密播作物推行小畦灌。當地一般中耕作物都有溝灌習慣，但密播作物如小麥大部分是水漫灌，這是造成土壤板結的主要原因。近二年來實行小畦灌效果良好，并可節省用水，今後應逐步推行小畦灌以防止土壤板結。

此外施渠邊沙，上沙改土亦是目前可行辦法，每年渠邊淤積泥沙很多，將渠道兩旁泥沙，結合修理渠道上沙改土，也是改良土壤板結的有效方法。

以上僅就羣衆歷年來經驗初步總結以及就存在問題提出初步意見，如何更有效改良白板土，有待進一步在羣衆經驗基礎上進行試驗研究。

新疆特有肥源——

硝爾土、紅柳土的初步研究

劉增祥

(新疆農科所土壤農化室)

南疆各地使用“肥土”常佔總積肥量的60—70%以上，我們於1957年—1958年對使用較多的硝爾土和紅柳土進行了調查和試驗，其初步結果如下。

硝 爾 土

(一) 新疆農民施用硝爾土的概況

南疆農民有取鹽土表層當肥料的習慣，有的除去0—3厘米含鹽很高的鹽壳(或鹽結晶)

而取用4—15（或20）厘米的土層當肥料，有的連同鹽土取用，取用的土壤稱“硝爾土”。此種土壤（不包括吐魯番、鄯善一帶含有大量硝酸鹽的硝土）含鹽很高。一般僅取用表層乾燥的，表層或下層土壤潮溼時則不取用。莎車、庫車、庫爾勒、和田、溫宿等地使用多，使用年代久，莎車農民用毛驢遠出馱運。

硝爾土用於小麥、玉米、棉花、胡麻等作物，在輕質土壤上多作基肥施用，每畝2,000—4,000斤不等（個別高至每畝7,000斤）。施用量的大小，主要隨土壤質地、硝爾土本身的含鹽量、水源充足的程度而定。質地較重，含鹽較多，水源不足，用量少，反之則多。施用方法都是春耕翻至下層，耕後澆水泡洗鹽分，鹽分下滲後，進行播種。

南疆農戶普遍反映硝爾土肥效好，能增產并能防除病害和雜草。莎車縣十一區二社艾比孟隊（註1）1955年末施用硝爾土的畝產小麥80—96斤，施用後產量增至128—144斤；九區七鄉哈約森老農1950年在七分砂質土地上施用硝爾土後增收64斤；莎車八區七鄉一社1956年施用硝爾土的玉米畝產523斤，超過當地平均畝產約一倍。在防病方面也有顯著的效果，對小麥銹病尤有特效。在典型地塊觀察，未施用者罹病70%，施用者降低至20%左右；對棉花的角斑病、玉米的條斑病也有防治作用。

莎車、庫車等地老農一致認為，多草的地施用硝爾土後能顯著減少雜草。與此相反，施用硝爾土而減產或不出苗的例子，也在個別地方看到。

（二）硝爾土的化學成分初步分析

表1

| 取 樣 地 | 樣 對 置 | 養 | | | | 分 | | 鹽 | | | | | 分 | | |
|-------------|-------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------|------------------|---|---|
| | | 有 | 機 | 全 | 全 | 全 | 鉀 | 速 | 效 | P ₂ O ₅ | 速 | 效 | K ₂ O | 全 | 鹽 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | % | % | % | % | mg 100 | mg 100 | Cl ⁻ % | SO ₄ ⁻² % | CO ₃ ⁻² % | HCO ₃ ⁻ % | | | | |
| | | | | | 克土 | 克土 | % | | | | | | | | |
| 莎車 | 醬 | 1.820 | 0.060 | 0.140 | 1.279 | 1.46 | 450.0 | 4.683 | 2.480 | 0.293 | 0.0053 | 0.0255 | | | |
| 莎車 | 縣 | 2.134 | 0.030 | 0.148 | 1.925 | 3.00 | 1136.0 | 28.583 | 12.595 | 4.743 | — | — | | | |
| 和田 | | 1.719 | 0.090 | 0.131 | | 0.48 | 568.0 | 24.717 | 6.505 | 8.998 | — | 0.094 | | | |
| 和田 | | 1.807 | 0.120 | 0.131 | | 2.00 | 452.0 | 12.083 | 4.416 | 2.567 | — | 0.043 | | | |
| 庫車 | | 2.142 | 0.092 | 0.134 | 0.925 | 0.22 | 260.0 | 27.436 | 12.557 | 3.297 | — | 0.059 | | | |
| 庫爾勒 | | 4.373 | 0.194 | 0.148 | | 0.25 | 464.0 | 25.600 | 6.044 | 10.720 | — | — | | | |
| 計18個 | 個 | 2.282 | 0.096 | | 1.3736 | 1.084 | 486.3 | 21.219 | 7.711 | | — | — | | | |
| 樣品平均 | 均 | | | | | | | | | | | | | | |

硝爾土的有機質、全氮、全磷、速效磷等含量，與一般土壤無明顯差異，僅速效鉀與鹽分含量高（表1）。硝爾土平均每百克中含速效鉀486.3毫克，最高達1,136毫克，以每百克含486.3毫克計，如每畝用2000—4000斤則每畝增加有效鉀素9,726—19,452斤。一般谷類作物每畝收穫籽實400斤時，每年每畝約攝取鉀素8—12斤（註2），按照農民習慣施用硝爾土，就能滿足作物對鉀的要求。根據莎車、阿克蘇站在砂壤土試驗結果，單施鉀肥增產可達22.61—30%，這或許便是施用硝爾土能增產的原因。鈉對作物的直接作用，以及提高土壤溶液濃度的作用，當然也是有利因素。鉀有提高抗病能力的作用（註3），伊犁試驗站1958年試驗中發現未施用鉀肥小麥條銹病達90%，嚴重者達65%左右，而施用鉀肥者僅25

〔註1〕絕大部分材料是1957年調查的，故調查地點均按當時農家社名稱。

〔註2〕參攷農業化學 普金尼亞施尼柯夫院士選集，高等教育出版社 中冊541頁

〔註3〕見普.阿.也拉諾夫，鉀肥及其施用 科技出版社 9—10頁

—40%，南疆莎車試驗站施用鉀肥後玉米條紋病的感染率也減低（施用者28.29%，未施用者26.99%）。硝爾士消除雜草的作用，可能與鹽分有關。全鹽量以21.219%計每畝2000—4000斤即施入鹽分424.38至848.76斤，含氯量以7.711%計按上述用量20厘米土層內含氯量增加0.045—0.098%（土壤容重1.3，20公分土層內每畝重約340,000斤），當然對雜草種子是很不利的。由於硝爾士的施用與澆水都在播種以前，氯離子在澆水後被沖洗至下層而鉀被土壤膠體所吸收，故鹽分無害於作物，而鉀則有利於增產。

（三）合理利用硝爾士的建議

1.硝爾士含鹽高，用於粘重土壤，鹽分不易沖洗，使土壤含鹽量提高；而粘重土壤本身含鉀豐富，故不宜施用。庫車牌樓鄉第六農業隊諾克扎哈森，53年在重壤上使用硝爾士後，作物生長不佳，達三年之久減產41%；莎車十一區一鄉二社，在粘壤上使用，5—6年出苗不好，土壤含氯根高達0.121%，全鹽量達0.765—1.648%，故硝爾士只宜於在砂質土壤上使用。

2.硝爾士撒施翻耕後的澆水是解決鹽分問題的關鍵措施，必須嚴格遵守先施肥，後澆水的原則，一般可考慮50—80方/畝，澆水量要適當增大，以利洗鹽。水源不足，施後不能沖洗要避免使用。前例諾克扎哈森減產41%，與水源不足有一定關係。

3.硝爾士用量不可過大，撒時要均勻，不然大量鹽分不易沖洗，常造成不良後果。莎車十一區一鄉二社5—6年沒有出好苗，與施用過大有關（每畝7,000斤），至於撒得不勻，而造成斷壟缺苗，更時常可以看到。

4.一般荒地表面層鹽壳中含速效鉀不多（表2），連同鹽壳取用只是增加了鹽分及運輸量，故採取時可先將鹽壳去掉。

表2

| 深度 (厘米) | 全鹽量 % | 氯 根 % | 速 效 鉀 mg/100克土 | 利用 狀況 |
|------------|----------|----------|-------------------|----------|
| 0—5 | 54.25 | 23.83 | 284.0 | 取用 |
| 5—9 | 4.68 | 2.48 | 405.0 | 取用 |
| 9—25 | 1.79 | 0.98 | 49.8 | 不取用 |

5.硝爾士在秋耕時翻入，便有更長的時間與機會使鹽分離開耕作層（鉀此時進入吸收狀態，不易流失）。

6.在砂質土壤上除了使用硝爾士，還要配合綠肥、泥炭等有機肥及氮磷肥施用，以便進一步提高硝爾士的肥效及這類

土壤的肥沃度。

（四）問題討論

1.硝爾士中速效鉀含量高的原因 土壤中的全鉀量，數量較多，新疆土壤中的全鉀量約0.9—2.0%，以此含量計，僅20厘米耕作層內每畝含全鉀量即達3600—8000斤，按一般作物需要量計，能供作物用數百年。但鉀的總貯量的絕大部分（常為98%）呈各種不同的硫酸鹽存在或包含在穩定的鋁矽酸鹽礦物中，不易為植物吸收利用，能為植物吸收利用的速效鉀在土壤中不多。硝爾士含全量鉀與一般土壤相近，而速效鉀含量特高（僅分析5個樣品，見表3），可能與氯化鈉的作用有關。根據土壤吸收性學說，——當施入某一種鹽基的鹽類於土壤時，就能或多或少的把其他鹽基代換出來——即鈉能代換鉀。Д. Н. 普里尼亞施尼科夫院士寫道：“對於氯化鈉有利影響的解釋是它的完全間接作用——即可活化土壤中的鉀”（註4）。因此，硝爾士中速效鉀的含量高，與氯化鈉的含量高是有重要關係的。

〔註4〕德.恩.普里尼亞施尼科夫院士選集 農業化學下冊 655頁 高等教育出版社出版

表3

| 項 目 種 類 | 全 鉀 % | 速 效 鉀 mg/100 克 土 | 速效鉀佔 全 鉀 % | 鹽 分 | | 說 明 |
|------------|-------|------------------------|---------------|-------|-------------------|----------------|
| | | | | 全鹽 % | Cl ⁻ % | |
| 硝爾土(1) | 1.925 | 1136.0 | 58.80 | 28.58 | 12.59 | 在莎車取樣 在庫車取樣 |
| 硝爾土(2) | 1.125 | 284.0 | 25.30 | | | |
| 一般土壤 | 1.025 | 49.8 | 4.80 | 0.18 | 0.03 | |
| 一般土壤 | 0.925 | 5.2 | 1.78 | | | |

從這些事實，可以設想：利用土壤本身蘊藏的大量難溶性鉀的轉換，可能成為今後滿足鉀肥需要的方式。

2. 新疆土壤的鉀肥供應問題：

新疆粘質土壤含鉀較多，砂質土壤則含量不高，速效鉀的含量也隨土壤質地的不同而有很大的差異。在南疆砂質土壤面積很大，速效鉀含量一般很低（見表4）。

表4

單位：mg/100克土

| | 重粘壤 | 粘 壤 | 中 壤 | 輕 壤 | 砂 壤 | 砂 土 |
|----|-------|-------|-------|-------|------|-----|
| 荒地 | 36.00 | 20.00 | 10.60 | 7.30 | 5.80 | |
| | 36.00 | 23.00 | 17.60 | 11.00 | | |
| 耕地 | 49.80 | | 6.70 | 5.20 | 3.70 | |

根據別以夫研究，速效鉀含量每百克土中少於10毫克時需補充；布羅金夫娜曾研究，種甜菜時每百克土速效鉀少於12.5毫克時即應施用鉀肥（註5）。據此，新疆砂土、砂壤以致部分輕壤，都應考慮鉀肥的補充。因此硝爾土的施用，在南疆砂

質土壤是鉀肥的主要給源，值得重視。

紅 柳 土

（一）紅柳土的形成及增產效果

南疆的天山、崑崙山脚和塔里木盆地邊緣有很多高低大小不等的紅柳土堆，順着風向延續很長。紅柳為耐鹽的檉柳科植物。紅柳土堆即紅柳莖葉與土的混合物。根據觀察，堆的形成主要為紅柳植株本身阻擋了風所夾帶土粒而堆積起來的，其中也混雜着大量紅柳的莖葉。當地農民，很早以前用紅柳土作肥料，認為肥效很高，幾與廐肥相當。1958年曾在阿克蘇六區黃宮大田試驗（試區各為15畝），增產效果也很顯著（表5）。

表5

| | 在 輕 壤 上 | 在 砂 質 不 肥 沃 的 土 壤 上 |
|-----|-----------|------------------------|
| 處 理 | 紅柳土800斤不施 | 紅柳土600斤不施 |
| 畝 產 | 60.80斤 | 44.56 |
| 增產% | 36.40% | 28.10% |

新疆紅柳土的蘊藏量豐富，無論目前或將來，都是有前途的肥源。

（二）紅柳土的化學成分及利用上的存在問題

紅柳土主要成分如表6。

但因地區的不同成分也有較大的差異。庫車、庫爾勒、溫宿地區有機質全氮含量較高，莎車地區含量較低，這些含量的差異，與所在地的自然條件有關。莎車處於塔里木盆地南緣，土質輕松，庫車處於北緣土質粘重，由於土質不同，水分、養分條件各異，影響到紅柳的生育，因而紅柳留下的莖葉數量也有差異。風力、風向不同，也影響紅柳土堆的大小與有機質含量。紅柳土中含有較多的

〔註5〕見阿·夫·彼堅布爾斯基 農業化學分析 289頁 中國科學院出版

速效養分，這是因為紅柳土為表層土壤所集積之故。

表6

| 項 目 取樣地點 | 養 | | | 分 | | 鹽 | | | 分 | |
|---------------|----------|---------|---------|-----------------|-----------------|----------|----------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| | 有機質 % | 全氮 % | 全磷 % | 速效磷 毫克/100克土 | 速效鉀 毫克/100克土 | 全鹽量 % | Cl ⁻ % | SO ₄ ⁼ % | CO ₃ ⁼ % | HCO ₃ ⁻ % |
| 溫 宿 | 8.6300 | 0.2296 | 0.1677 | 1.34 | | 9.189 | 2.054 | 3.6340 | 0 | 0.504 |
| | | 0.8545 | 0.1372 | 2.50 | | | 4.480 | 4.7360 | 0 | 0.095 |
| | | 0.1224 | 0.1480 | | | | | | | |
| 莎 車 | 6.2290 | 0.2912 | 0.1679 | 2.50 | 380.0 | 10.943 | 2.0778 | 3.688 | — | |
| | 15.0530 | 0.1920 | 0.1251 | 2.70 | 247.0 | 8.105 | 2.9149 | 1.7646 | | |
| | 14.3450 | 0.1820 | 0.1500 | 2.70 | 120.0 | 7.668 | 2.2945 | 2.2587 | | |
| 庫 車 | 20.2600 | 0.4281 | 0.1198 | 1.51 | 440.0 | | | | | |
| | 18.5750 | 0.4636 | 0.1257 | 3.60 | 213.0 | | | | | |
| 庫 爾 勒 | 10.8900 | 0.3820 | 0.1853 | 5.50 | 88.0 | 3.189 | 0.2683 | 1.2189 | | |
| | 8.6300 | 0.2611 | 0.1497 | 1.60 | 148.0 | 19.223 | 4.7445 | 7.6880 | | |
| 庫車庫爾勒 溫宿平均 | 14.8390 | 0.4306 | 0.1309 | 2.67 | 222.5 | 10.533 | 2.894 | | | |
| 莎車地區平均 | 5.2120 | 0.1969 | 0.1477 | 2.63 | 249.0 | 8.590 | 2.429 | | | |

紅柳土堆一般離耕地較遠（離耕地近者均已利用完畢），生產單位常到數十公里外拉運，因此在利用上受到很大的限制。又因紅柳土含有較多的鹽分，使用不當，也有常產生鹽害的現象，而農民將拉回的紅柳土直接運到地里，不加任何處理，肥效不能更好發揮，也是使用範圍不能進一步擴大的原因。這些問題，都應該合理的加以解決，使紅柳土在生產上起到更大的作用。

（三）解決利用上存在問題的建議

優質的紅柳土應該絕大部分是莖葉，但“土”與“莖葉”比，總是土的比重較大，在莎車十一區取漿總重625.3克，其中莖葉重124克（乾燥），土重501.3克，土重為莖葉的4倍，且土中含鹽量亦較莖葉多，庫車取樣分離後其分析結果如表7。

表7

| 處 理 | 項 目 | 有機質% | 全 N % | 全鹽量% | Cl ⁻ % | SO ₄ ⁼ % | CO ₃ ⁼ % | HCO ₃ ⁻ % |
|-------|-----|-------|--------|-------|-------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| 紅 柳 土 | | 12.54 | 0.4446 | 8.105 | 2.9149 | 1.7646 | — | — |
| 分開後純葉 | | 50.20 | 5.889 | 2.114 | 0.2682 | 0.9196 | — | — |
| 分開後純土 | | 1.549 | 0.047 | 6.053 | 2.4126 | 1.5456 | — | — |

由上述特點建議，質量較優的紅柳土，可進行如下處理。通過0.2公分左右孔徑的篩子，去土而留莖葉，這樣可以減少運輸量（可減少原重量的4/5），也可減少含鹽量。1958年曾用這方法在阿克蘇處理紅柳土，過篩後的莖葉可作堆肥原料，也可作墊褥材料，從而提高肥效，使紅柳土發揮積極效果（此外還有“胡桐樹葉土”是屬於紅柳土類型的，“包子土”、“黃土”是屬於硝爾土類型的，均在荒地表層取用，其分析結果如表8）。

表8

| 名 稱 | 有機質% | 全N% | 全P ₂ O ₅ % | 速效P ₂ O ₅ mg/100g | 速效K ₂ O mg/100g | 全鹽量% | Cl ⁻ % | SO ₄ ⁼ % |
|-------|-------|--------|----------------------------------|--|-------------------------------|-------|-------------------|--------------------------------|
| 包 子 土 | 5.353 | 0.3107 | 0.153 | 2.1 | 216.0 | 23.9 | 10.235 | 4.359 |
| 包 子 土 | 1.749 | 0.064 | 0.148 | 0.3 | 762.0 | — | — | — |
| 黃 土 | 2.152 | 0.118 | 0.148 | 12.5 | 54.0 | 2.811 | 2.068 | — |

結 語

“耐爾土”、“紅柳土”是新疆特殊自然條件下所產生的特有肥源，可以在砂質土壤上使用，施用時要注意鹽分的為害，耐爾土尤其要妥善的結合播前灌溉以洗去鹽分，紅柳土可通過過篩的方法提高質量，解決運輸問題。

適合於新疆種植的綠肥

廖先明

(新疆農科所土壤農化研究室)

新疆土壤一般有機質缺乏，含量僅0.5—2%，而南北疆各地均分布有大面積的鹽土，因此，提高土壤肥力，改良土壤的鹽漬化及部份土壤不良的理化性質，種植綠肥實為當前一個重要而有效的途徑。

天山南北都可種植綠肥。北疆農業區平均生長期約180天，無霜期160天，7月中下旬夏收後，還有兩個月的生長期可以複播綠肥；南疆平均生長期為225天，無霜期200天左右，更可以複播綠肥。部份休閒地可以春播綠肥。其他如稻田播種前種植綠肥，綠肥與春小麥混播等等。

由於本區農民栽培綠肥尚不普遍，因之綠肥種類和栽培面積都較少，惟對野生苦豆子較為重視，其中尤以施在瓜地上的經驗較多。南疆阿克蘇、庫車、和闐、莎車等地多用油菜或綠豆作綠肥，北疆則多用豌豆作綠肥，部隊農場混播草木樨或苜蓿亦較為普遍。

我所及南北疆部份試驗站，三年來（1956—1958年）進行了綠肥試驗，研究和選擇適合於新疆種植的綠肥種類及其栽培技術，現已探索出一些品種，可以大面積推廣，茲分述於下。

一、春箭舌豌豆

春箭舌豌豆又名春巢菜（*Vicia Sativa* L.）係蘇聯引進品種，在新疆灌溉條件下充作綠肥表現良好。播種出苗後，生長茂盛，發育良好。高度增長很快，一般株高50—150厘米，產量特高，春播每畝產量可達3000—4000斤（見表1），比本地豌豆（2000斤/畝）增產0.5—1倍，根瘤特多，每株20—23個。秋播綠肥後種植春小麥的試驗中，也以春箭舌豌豆為前作的小麥產量最高，次為香豆、山豆、毛苕子等。

表1 綠肥作物鮮草產量

| 品種名稱 | 產量 (斤/畝) |
|-------|-----------|
| 春箭舌豌豆 | 3000—4000 |
| 山豆 | 2000—3000 |
| 毛巢菜 | 1400—2000 |
| 香豆 | 1600—2300 |
| 草木樨 | 3000以上 |
| 油菜 | 1500—3000 |

栽培技術：

(1) 整地與施肥：在前作收割後，進一步滅茬，深耕。整地要細緻，除淨雜草。施肥一般每畝2000—3000斤，並施20—30斤磷酸鹽，及10—15斤硫酸鉀。施肥對綠肥增產有顯著效果，如無肥料就可不施。

(2) 播種：採取條播，深4—6厘米，

行距30厘米。每畝播種量16斤，播種後覆土。播種時期可分春播和秋播兩種，春播一般在解凍後4月，秋播在夏收後8月初，利用半休閒地立即整地播種。

(3) 田間管理：田間管理較簡單，春箭舌豌豆較能抑制雜草，灌溉對產量影響極為顯著，在生長期中，根據氣候、土壤溼度、植物生長狀況灌溉4—5次，前期灌溉以助種子萌發，後期灌溉供給幼苗分枝和生長的水分，以增加產量。

(4) 刈割與壓青：在休閒地種植，接近開花時即刈割，可刈割2—3次，開花期後割則不能再生。秋播者可在初花期翻壓入土，一般在十月下旬，使其有一段時間進行分解。

二、山 鰲 豆

山鰲豆 (*Lathyrus palustris* L) 係蘇聯引進品種，在2—3°C即能發芽，能耐—8°C以內短期晚霜。山鰲豆非常抗旱，對土壤要求不嚴，在帶有柱狀碱土的栗鈣土上也能生長。但在粘重和潮溼的土壤中則生長不良。具有與春箭舌豌豆同樣的優點，綠色體產量高，畝產2000—3000斤，僅次於春箭舌豌豆。由於品種及栽培條件不同，株高可達20—100厘米。根瘤較多，每株10—19個。

栽培技術：

(1) 整地與施肥：在前作收後應及時滅茬和深耕，播種前必須把地平耙細，一般每畝施厩肥2000—3000斤，磷酸鹽30斤，硫酸鉀12斤，當栽培收穫種子時，施用磷肥效果最好。

(2) 播種：春播與夏播都可，春播在早春播種谷類作物時同時播種，產量最高。冬播作物收後，也可夏播。採用條播，行距30厘米，深5—6厘米，每畝播種量18斤，生長最好。

(3) 田間管理：山鰲豆很抗旱，但在開花初期，如遇強烈的旱風或水分不足，對營養器官的發育和種子的形成都會產生不利的影響，特別是繁殖種子時，更要注意適時澆水。澆水後必須及時松土除草。

三、毛 巢 菜

毛巢菜又叫毛巢苕子 (*Vicia villosa* Roth.)，是一年生或兩年生叢生草本，根長45—100厘米，莖高200—400厘米，有分枝，莖葉較柔軟，葡萄狀，葉為羽狀複葉，頂有捲鬚，植株各部具有長而灰色密生的柔毛。根瘤較多，每株13—24個。

毛苕子抗寒抗旱力特強，能在負20°C下生存，春播可以刈割2—3次，每畝鮮草產量3,500斤以上。夏播者每畝產量也在1,700斤以上。

栽培技術：

(1) 整地與施肥：與春巢菜同。

(2) 播種：採取條播，行距30厘米，畝播6—10斤。可春播，亦可秋播。

(3) 田間管理：在生長期澆水和松土4—5次。

四、香 豆

香豆又叫胡蘆巴 (*Trigonella foenum-graecum* L.)，是一年生草本，植株高達10—50厘米，枝條常為叢出，被極稀疏的柔毛，葉具三小葉，小葉兩面均具極稀疏的長柔毛，卵圓

形或長卵圓形，上部具鋸齒。南北疆部份地區農民，曾以其作面食中的香料而零星種植。生長期短發育特快，據三年來夏播綠肥實測，從播種至開花只要40—50天。地上部份綠色物質的累積，每畝可達1600—2300斤，每株根瘤17—24個。

栽培技術：

(1) 整地與施肥：與山黧豆同。

(2) 播種：採取開溝條播，行距20厘米，每畝播種量5斤。由於生長期短，可在冬播作物收後，8月初立即播種，至10月下旬翻壓入土。在休閒地可春播，也可作冬麥前作。

(3) 田間管理：與山黧豆同。

五、草木樨

草木樨(*Melilotus alba* Des.)爲一年生或兩年生草本植物，莖直立，高1—4米之間，植株各部都有香豆素，葉爲羽狀複葉。根系很發達。主根和根頸發育很旺，生有很多根瘤。草木樨在其生長的第一年，莖葉豐富，綠色體產量高，每畝3,000斤以上。

草木樨對於環境的適應性很廣，抗旱抗溼性都很強，抗熱力耐寒性中等，紫花苜蓿因干旱難以生長之處，草木樨仍能生長，排水不良之處，生長也較紫花苜蓿和紅車軸草爲強，根系腐爛較慢。

草木樨對土壤適應性也很廣，除低窪的積水地區，生長不好外，粘土以至砂土和砂礫土都可生長，以富於鈣質的土壤最爲適宜。草木樨的耐鹽鹼性特強，能在苜蓿不能生長的碱地上生長。在鹽碱地栽種草木樨，可以降低碱量，改良土壤。

栽培技術：

1. 單播者：

(1) 整地與施肥：在秋收後充分滅茬，耕地宜深，并耙細墾平。

(2) 種子處理：草木樨種子爲硬皮者較多，爲了促使發芽，播種前須局部破壞種皮（用粗沙摩擦或用10%酸液浸0.5—1.0小時），以保證發芽整齊。

(3) 播種：草木樨宜於春播，但因地區和耕作制度不同，也可秋播。秋播當年生長不多，根系發育較差，但第二年生長旺盛，鮮草產量也較高，早春解凍後趁墒下種最爲理想。

草木樨撒播或條播均可，以條播爲最好，作爲綠肥者，播種量宜多，每畝3—4斤，行距20—30厘米，採種者，播種量宜少，每畝2.5斤，行距須寬，40—60厘米。播種深度一般以2—3厘米爲佳，不宜超過5厘米，否則子葉不能出土而死亡。

(4) 田間管理：不論春播或秋播，皆應適當澆水和中耕除草，春播的草木樨，在其幼苗時期，必須進行中耕除草1—2次。

2. 草木樨與小麥混播：

(1) 播種期：在小麥拔節抽穗期間播種，這樣既不影響小麥生長，產量也高，播種過早則植株生長太大，且下部份（70%）開花，小麥收穫後，其再生力弱，不但影響小麥生長，也不利機械收割。

(2) 品種和播種量：無論單播或混播，白花草木樨比黃花草木樨較好些，其中又以一年生種更好。每畝播種量2.5—3斤，干旱地區可提高爲4斤，以防缺苗。種子處理與單播

同。

(3) 麥收時的留槎高度：草木柈的根頸常露出地面，麥收時混播的草木柈留槎應較高，以利其新芽迅速的萌發，一般留槎高度保持15—20厘米。

(4) 田間管理：小麥收割後立即灌水，以後根據需水情況，再灌2—3次，到開花時用圓盤耙切後，耕翻入土，每畝可得綠色體產量2,000—3,000斤。

六、油 菜

油菜(*Brassica Campestris* L.)用途很大，莖葉可作蔬菜，也可作飼料，又可作綠肥，種子可供榨油。油菜種子細小，作綠肥不僅可以節省播種量，而且所含養分豐富。據分析，新鮮油菜莖葉約含氮0.75%，磷0.15%，鉀0.35%，其綠色體產量每畝1,500—3,000斤。生長期中需溼潤條件，但低窪地區陰溼過盛，則易感染菌核病。

油菜對土壤並不苛求，不論沙土或粘土都可以種植，且吸收磷酸的能力很強，能將土壤底層的磷吸至表層，在南疆曾用油菜作水稻、小麥和玉米的綠肥。

栽培技術：

(1) 整地與施肥：油菜是直根作物，子粒細小，宜深厚土層，要求整地細緻平整。油菜耐肥力很強，施用基肥對提高產量是有顯著效果。

(2) 播種：有點播、撒播、條播等。條播行距20米，每畝播種量2斤。播種時期根據地區及各種作物播種期而有不同。如莎車於三月播種，至五月底翻犁，六月種水稻。庫車於七月播種，九月初翻犁後種冬小麥，第二年冬麥收後又再種油菜。和闐於三月播種，六月中旬翻犁後種玉米。

(3) 田間管理：油菜的田間管理包括中耕除草，澆水及防治病虫害等。油菜要求溼度較高，故在生長期中應適當的澆水。

七、苦 豆 子

苦豆子(*Sophora lobecnroides* L.)是一種野生的多年生豆科植物，可作綠肥或漚肥施用。本區農民普遍施用，歷史甚久。羣衆認為野生苦豆子的肥效最高。本區的特產哈密瓜用苦豆子作綠肥施用後，能提高瓜的品質。根據八一農學院1954年的分析(如表二)，說明施用苦豆子對提高瓜的含糖量有顯著的效果。如以不施用綠肥作對照為100，則白花苦豆子增加糖分最多達246.80%。

表2 不同綠肥對甜瓜含糖量的影響

| 綠肥種類 | 含糖量 (%) | |
|--------|---------|--------|
| | 還原糖 | 比對照增加量 |
| 不施(對照) | 2.35 | 100 |
| 白花苦豆子 | 5.80 | 246.80 |
| 紅花苦豆子 | 3.87 | 164.69 |
| 苜 蓿 | 3.80 | 161.70 |
| 車 軸 草 | 3.57 | 151.91 |

苦豆子在本區生長極為普遍，具有耐寒，耐鹽鹼，耐風沙等特性，不論在山坡，戈壁，沙漠邊緣、田埂、地邊或道路和渠道兩旁，皆有大量生長。它喜歡生長於陽光充足，排水良好的石灰性土壤中。

苦豆子在春秋兩季均可播種，由於它的根系發達，也可用根繁殖，但如大面積

搞，則費工過大。種子繁殖，其發芽率不高，還須作進一步研究。根據八一農學院1957年所作苦豆子發芽試驗，通過用鉗子夾破種皮和用硫酸浸種，兩種方法可提高發芽率，前者

不適於大量處理，後者硫酸的濃度以82%爲宜。浸種時間最好爲1.5—2小時，並保持發芽的溫度爲30°C左右，浸後一定要用清水洗淨，直至沖洗水呈中性反應爲止，洗後再拌上0.7—0.8%的賽力散，即可播種。

苦豆子按花的顏色可分爲三種，即白花、黃花和紅花，其中以白花種作綠肥最好，也可制作堆肥。一般農作物每畝施500斤即可提高產量。甜瓜可多施些，每畝1,000—1,500斤。施用苦豆子後肥效可以持續二三年。

苦豆子的栽培方法尙待試驗研究。每年可以刈割2次，以開花期刈割最好。其缺點是牲口不吃，不能作飼料。

施用方法：作基肥施用時，可在犁地前切碎約3—4寸長，撒布田中，或制成堆肥，一月後便可利用，也有投入土坑中瀝糞使用的。一般每畝施1,000—1,500斤，翻耕後隨即灌水，以加速腐爛分解。甜瓜地中施用，應在甜瓜剛開花時，於壟側在每窩甜瓜旁，挖坑放入一束苦豆子，每束約1—2斤，放後蓋土澆水。如在水稻播種或插秧前作基肥，則可犁地挖溝，將苦豆子壓在溝內，灌水讓其腐熟，每畝約用400—700斤，根據米泉縣調查，可增產100—200斤。對玉米和小麥也有效果，施用玉米地每畝400斤，小麥地320斤，而未施用的玉米地每畝320斤，小麥地256斤。

現將上述各種綠肥植株所含肥料成分分析資料，列如表3，以供參考。

表3 綠肥植株肥料成分表(風干物%)

| 綠肥種類 | 氮素 | 磷 P_2O_5 | 鉀 K_2O | 備註 |
|-------|--------|------------|----------|-----------|
| 春箭舌豌豆 | 3.4849 | 0.9495 | 5.130 | 花期採 |
| 山 鰲 豆 | 2.2756 | 1.068 | 1.225 | 部份種子成熟 |
| 毛 苕 子 | 2.4696 | 0.9805 | 2.875 | 花期 |
| 香 木 樨 | 1.6052 | 0.773 | 1.000 | 種子成熟 |
| 草 木 樨 | 2.46 | 0.32 | 2.16 | 前四種爲本所分 |
| 油 菜 | 0.75 | 0.15 | 0.35 | 析室分析後三種皆 |
| 苦 豆 子 | 1.57 | 0.20 | 0.38 | 外地資料。供參攷。 |

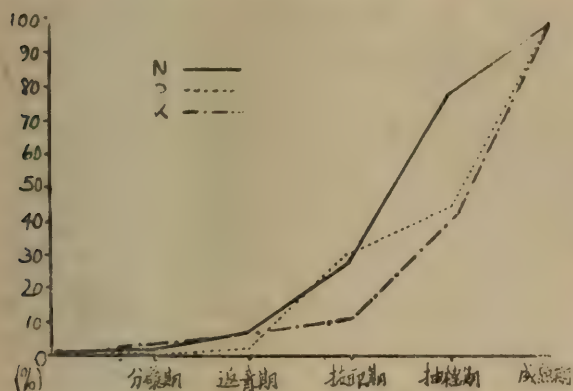
小麥施肥量的探討

曾寶玲整理

(新疆農科所土壤農化室)

1959年自治區各地普遍擴大施肥面積，施肥量增加，一般達到畝施5,000—10,000斤，並做到基肥、追肥並重，遲、速效肥結合，因而獲得增產。高產試驗田施肥量較大田高出很多，有施5—6萬斤、10萬斤、甚至高達60—100萬斤。是否施肥量越多，植株的吸收率越高，產量不斷按正比例增產，這是一個值得研究的問題。根據已有資料，看出大田增施肥料起顯著的增產作用，而高產試驗田因施肥過多，效果不顯著，或產生不良的結果。

1. 小麦对营养的需要 根據在瑪納斯調查分析的資料，冬小麥在返青到抽穗期間所吸收的養分大約是整個生長期的50%左右，其中以吸收氮素最多，佔生長期的80%，而磷、鉀肥在此期間吸收也達41—46%（圖一）。



圖一 冬小麥各發育階段氮、磷、鉀吸收的百分比

，施用草木灰是有防倒伏的作用。因此，小麥施肥必須與栽培技術相配合，才能保證豐產。

冬小麥在整個生育過程中都需要養分的供給。分期追肥以滿足各時期的需要，就顯得十分重要。特別在返青期施用氮、磷肥對迅速返青，穗原始體的形成有特別重要的意義。拔節至抽穗期吸收養分最多，追肥可以補基肥的不足，特別應重視速效氮肥的供給以滿足孕穗期的需要。至於深施基肥，尤以磷、鉀肥深施，能滿足抽穗後期的需要。

2. 施肥量与肥料吸收利用的关系 肥料的利用率與施肥量，肥料種類及質量，以及不同的栽培技術有關。根據瑪納斯（包括莫索灣三場）12點分析，在不同條件下，一般再生產100斤小麥消耗氮素4.122斤，磷1.638斤，鉀5.251斤，無論是高產試驗田，豐產田，大田大致相同。但施肥量與肥料的吸收利用率是不成比例的。從下列三類田冬小麥各生育期單株營養吸收量可以看出（表1），在生長前期—返青期試驗田由於營養充足，生長發育良好，在冬前分蘖期比豐產田吸收氮素多三倍，佔生長期的6.99%，而在拔節期，因早期生長過密引起倒伏的影響，氮、磷、鉀的吸收，比豐產田減少了3—4倍。抽穗期由於試驗田一再倒伏，生長不良，氮、磷、鉀的吸收比豐產田分別減少1.4倍，0.5倍，2倍，這樣造成各發育階段吸肥的不平衡，植株生長不良，不能實現穗大粒多。大田情況比豐產田

小麥對營養的吸收因施肥與栽培技術的不同而有差異。在施肥量幾千斤的情況下，抽穗期所吸收的氮、磷、鉀各為5%，大部是在抽穗後吸收的。高產試驗田由於過度密植，光照不足，莖桿纖弱，抽穗期所吸收的鉀僅為15%，而氮、磷的吸收佔50%。根據該田土壤分析所含的有效鉀是豐富的，但不能被植株所吸收利用。因此，在過於密植的試驗田，大量施肥用草木灰仍不免於倒伏。

但在密度適當、含氮肥較豐富的土壤上

單株吸收養分略低，但其各時期的吸收與豐產田吸收比例相似，是正常的。

施肥量越多，利用率越低（表2），施肥量在10萬斤以上，利用率量不及正常的10%，遠遠不及施肥量8,000斤的高，大量的肥料對於提高產量沒有起到作用。這是由於植株生長需要，土壤中一部分可給態養分被吸收利用。

表1

不同條件下冬小麥各發育

| 地 點 | | 試 驗 田 | | |
|-------|-----|-----------|----------|----------|
| | | (單株養分吸收量) | | |
| | | N | P | K |
| 育 期 | 分蘗期 | 0.000355 | 0.000146 | 0.003502 |
| | 返青期 | 0.003824 | 0.000119 | 0.008902 |
| 拔節期 | 地上下 | 0.000394 | 0.000294 | 0.001331 |
| | 地上下 | 0.005496 | 0.002330 | 0.003355 |
| 抽穗期 | 地上下 | 0.000639 | 0.000317 | 0.00037 |
| | 地上下 | 0.023731 | 0.007004 | 0.009775 |
| 成熟期 | 地上下 | 0.001029 | 0.000273 | 0.000512 |
| | 地上下 | 0.015385 | 0.007848 | 0.033234 |
| 成 熟 期 | 地上下 | 0.001477 | 0.000566 | 0.002888 |
| | 籽實 | 0.033913 | 0.008050 | 0.031680 |

表2

不同條件下小麥氮、磷、鉀吸收量和利用率(瑪納斯地區)

| 地 點 | 產 (斤/畝) | 施肥 (斤/畝) | 籽實:蒿桿: 根系 | 收穫物中養分吸收量 (斤) | | | 每百斤子實需肥量 (斤) | | |
|-------------|------------|-------------|--------------|------------------|-------------------------------|------------------|-----------------|-------------------------------|------------------|
| | | | | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O |
| 1.包家店試驗田 | 600 | 20萬 | 1:1.5:0.155 | 21.798 | 28.97 | 33.894 | 3.633 | 2.149 | 5.649 |
| 2.紅旗公社試驗 | 451 | 8萬 | 1:1.48:0.08 | 17.521 | 5.705 | 23.384 | 3.886 | 1.265 | 5.185 |
| 3.紅旗公社大田 | 614 | 1.5萬 | 1:1.56:0.125 | 24.008 | 8.401 | 34.094 | 3.912 | 1.369 | 5.556 |
| 4.紅旗公社大田 | 728 | 8千 | 1:1.21:0.134 | 42.654 | 15.398 | 26.713 | 5.859 | 2.115 | 3.669 |
| 5.紅旗公社大田 | 425 | 8千 | 1:1.155 | 20.265 | 7.155 | 25.425 | 4.768 | 1.688 | 3.982 |
| 6.紅旗公社大田 | 285 | — | 1:1.22 | 15.098 | 5.520 | 14.699 | 3.297 | 1.937 | 1.696 |
| 7.莫索灣三場83號地 | 700 | — | 1:2.06 | 23.247 | 14.183 | 44.633 | 3.321 | 2.026 | 2.376 |

施肥量最多的試驗田，植株吸收利用少，大部分雖仍遺留在土壤中，但在生長過程中有一部分是損失了，如施肥10萬斤的試驗田，成熟期的土壤全氮量雖仍較播前增加10倍，而速效氮只較播前增加1/2，與施肥量1.5萬的接近。

從大田與試驗田肥料的利用率看，前者氮、磷的利用率高出十倍，鉀高出十四倍。如果將試驗田的大量肥料分施10畝大田，便能做到畝畝有肥，而肥效不減，也符合了經濟用肥的原則。特別是本區土地面積大，按照勞力情況，目前還不能保證畝畝有肥，充分發揮肥效，是值得注意的問題。

從小麥常用肥料看吸收利用率，本區小麥施肥一般多用肥土與廄肥，而肥土特多。各地肥土成分不一，但多系速效性完全肥料。根據瑪納斯調查，種與發勞機就反映：“灰糞勁大（肥土之一，夾有少量堆積多年牲口糞）比馬糞效果好”。根據大田調查實際情況也是如此。本區各地肥土很多，可以推廣應用。如灰糞所含有效養分氮、磷、鉀就高於馬糞，早春施用拔節期就可以顯著看出其肥效（表3），可用作基肥或追肥。一般肥土多含有鹽分，不宜在地下水位高、鹽漬化地區施用，但在地下水礦化度低的淡水地區地下水稍高，仍可施用。

廄肥的當年利用率一般為30—40%，肥土利用率可達50—70%，如用廄肥可按小麥對

階段單株對營養吸收的比較 單位：克

| 豐 產 田 | | | 大 田 | | |
|-----------|----------|----------|-----------|----------|----------|
| (單株養分吸收量) | | | (單株養分吸收量) | | |
| N | P | K | N | P | K |
| 0.000121 | 0.000113 | 0.00315 | | | |
| 0.003677 | 0.000550 | 0.003927 | 0.002489 | 0.000707 | 0.006110 |
| 0.000767 | 0.000273 | 0.000928 | 0.000434 | 0.000223 | 0.000120 |
| 0.020049 | 0.007263 | 0.008087 | | | |
| 0.001039 | 0.000552 | 0.000882 | | | |
| 0.055898 | 0.010682 | 0.029594 | 0.021131 | 0.007049 | 0.012560 |
| 0.002356 | 0.000980 | 0.001920 | 0.001600 | 0.000601 | 0.001479 |
| 0.023178 | 0.008242 | 0.023178 | 0.0440 | 0.01890 | 0.01920 |
| 0.001977 | 0.000950 | 0.004745 | 0.00380 | 0.00140 | 0.00690 |
| 0.046845 | 0.016000 | 0.048300 | 0.04240 | 0.01610 | 0.03030 |

營養的吸收量
2—3倍計算，如
用肥土糞可按
1.5—2倍計算。

三要素的吸
收利用鉀最高，
氮素次之，磷又
次之。但本地區
一般土壤含鉀較
豐，氮素較少；
三要素的反應氮
素最明顯，磷次
之，鉀又次之；
因此，一般施肥

| 籽 實 中(%) | | | 葉 | | | 稈 | | | 肥 料 利 用 率 (%) | | |
|----------|-------------------------------|------------------|--------|-------------------------------|------------------|--------|-------------------------------|------------------|---------------|-------------------------------|------------------|
| | | | 地 上(%) | | | 地 下(%) | | | | | |
| N | P ₂ O ₅ | K ₂ O | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O |
| 2.3966 | 1.1772 | 1.7250 | 0.7294 | 0.5797 | 2.4000 | 0.7294 | 0.5272 | 1.665 | 2.1798 | 28.91 | 2.1111 |
| 2.5789 | 0.6122 | 2.4000 | 0.8076 | 0.4120 | 1.7401 | 1.4067 | 0.5397 | 2.625 | 3.5054 | 11.41 | 2.923 |
| 2.5529 | 0.6722 | 2.6250 | 0.8076 | 0.2872 | 1.7250 | 0.8592 | 0.4132 | 2.063 | 32.01 | 93.33 | 28.41 |
| 2.7685 | 1.055 | 1.9802 | 0.3776 | 0.805 | 1.0351 | 1.5959 | 0.643 | 3.263 | 35.545 | 64.42 | 16.691 |
| 2.8499 | 1.200 | 2.2501 | 0.2377 | 0.315 | 2.408 | | | | 17.211 | 29.438 | 15.891 |
| 3.1919 | 1.26 | 2.2051 | 0.7262 | 0.555 | 2.430 | | | | | | |
| 2.1822 | 0.925 | 4.3250 | 0.5537 | 0.510 | 1.065 | | | | | | |

續表 2

| 項 目 | 每百斤子實需肥量(斤) | | |
|-------|-------------|-------------------------------|------------------|
| | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O |
| 地 點 | | | |
| 高 產 田 | 3.7751 | 1.4837 | 4.1013 |
| 大 田 | 5.3138 | 1.9017 | 4.8260 |
| 12點平均 | 4.1227 | 1.6387 | 5.2511 |

註：1.地點5、6、7品種為烏克蘭0246、其餘為蘇聯雜交種186號；2.肥料 的利用
率均以從肥料中吸收計，未包括從土壤吸
收部分，故利用率超過100%；3.莫索灣
三場係肥沃的生荒地；4.籽實與蒿稈的比
例係以烘干重計算。

應以氮素為主。但在前作為豆科或土地肥沃，草甸土等地區以磷肥反應良好，如伊犁地區
可少施氮肥，增施磷肥、鉀肥。

表3 施用灰糞對冬小麥的影響及營養吸收量比較

| 類 型 | 調查日期 | 株高(厘米) | 單株有效分蘗 | 穗長(厘米) | 每粒產量(克) | 干重(克) | 單株養分含量 (克) | | |
|---------|------|--------|--------|--------|---------|-------|------------|---------|---------|
| | | | | | | | 全 氮 | 全 磷 | 全 鉀 |
| 未 施 灰 糞 | 拔節期 | 99.9 | 1.0 | | | | 0.230 | 0.0319 | 0.00105 |
| | 成熟期 | 79.5 | 1.0 | 5.6 | 18.7 | 285.3 | 1.530 | 0.03656 | 0.01316 |
| 施灰糞1萬個 | 拔節期 | 50.2 | 2.2 | | | | 0.880 | 0.02055 | 0.00415 |
| | 成熟期 | 106.5 | 1.1 | 7.0 | 25.3 | 420.5 | 1.620 | 0.04876 | 0.01706 |

3.施肥量与产量的关系 施肥量與產量的關係是一個複雜的問題，脫離了農業技術

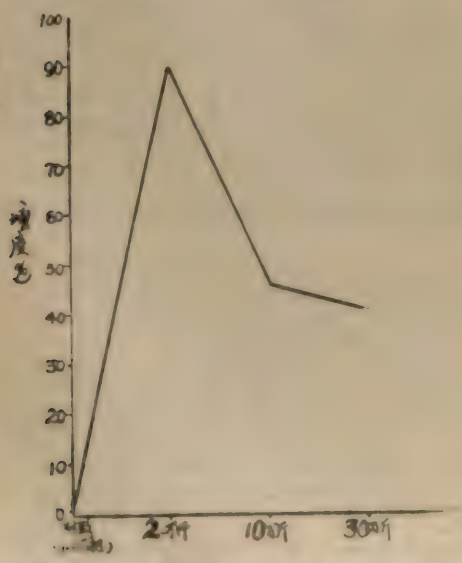
措施而談施肥量，是不實際的。一般施肥量決定於計劃指標、土壤肥力、肥料種類以及栽培技術等因素。單純根據計劃指標，每多生產 100 斤小麥需要增加多少肥料而用算術的計算法是脫離實際的。許多失敗的例子就是這樣產生的。如老滿城試驗田施肥達 60 萬斤以上，由於養分的濃度高，吸收能力降低，深層的肥在還原過程中，產生大量硫化氫與亞鐵化合物，影響根系發育，甚至發黑。巴里坤科技站材料，試驗田施肥 110 萬亦產生同樣情況。

表4 冬小麥高額豐產與施肥的關係

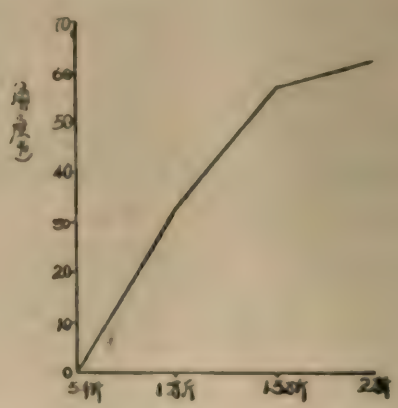
| 地 點 | 畝數 | 前 作 | 基 肥 (斤) | 追肥(斤) | 產量(斤/畝) |
|----------|------|------|-------------|----------|---------|
| 霍城幸福人民公社 | 1 | 玉米 | 厩肥3萬、骨粉15 | 3000 | 1122 |
| 疏附阿瓦提公社 | 19.6 | 麥 | 棧堆糞3萬、羊馬糞74 | 1500(液肥) | 1278 |
| 莎車樓牌農場 | 7.5 | 肥沃荒地 | 種肥15斤 | 馬糞5000 | 1479 |
| 沙灣羣衆農莊 | 1.35 | 放牧荒地 | 地表有陳糞 | 肥48000 | 1158 |

在施肥量適合的情況下，施肥能增產，這從歷年來各地試驗及羣衆經驗是可以肯定的。瑪納斯紅旗人民公社施肥 8,000 斤作追肥 比不施增產 50%，作基肥比不施增產 70%；庫爾勒專區所試驗，施肥 2 萬比 1 萬增產 9.58%，施肥 3 萬增產 21.68%；拜城工作組在拜城縣亞吐爾人民公社調查增施肥料有增產作用，根據該公社三個管理區大田調查不同施肥量，隨着施肥量的增加，產量相應的增加，施肥量 5,000 斤、1 萬斤、1.5 萬斤、2 萬斤，產量各比 5,000 斤增產 32.7%，56.4%，61.8%（見圖二）。從去年及今年冬小麥高額豐產田看，畝產千斤以上的施肥量並不太高，如霍城與疏附兩地前作是重棧地施肥 3 萬多斤；而在荒地有機質豐富如莎車及沙灣兩地通過深耕、伏耕配合施少量肥就可以獲得豐產（表 4）。今年莫索灣農場新開荒地也是抓伏耕，平整土地釋放土壤有效養分獲得大面積豐產。

施肥量過大，增產幅度不成正比增加，如本所今年小麥盆栽試驗中亦可以看到隨着施肥量的增加，施肥 2 萬斤無論配合那種不同氮、磷、鉀比例的化肥均有增產作用，施肥 2 萬斤比對照增產 189.92%，施肥 10 萬斤增產 46.46%，施肥 30 萬斤增產 41.18%（見圖三）。



圖二 冬小麥不同施肥量增產%比



圖三 冬小麥不同施肥量增產%比

許多施肥最大的高產田產量僅在400—600斤之間，說明施肥量超過2萬—3萬斤以上在目前栽培技術條件下增產意義不大。

增施肥料可以保證豐產，隨着施肥量適當增加，可以增加產量，增施過多，增產幅度不大，施肥量過大，養分濃度過高，不顯著或造成不良的影響，目前應以普通施肥，經濟用肥為原則，保證畝施肥量5,000斤至2萬斤（標準肥），對產量的提高是可靠的。至於施肥量與產量關係，以及如何貫徹有關農業技術提高肥料的利用率，尚需要進一步深入的研究。

春小麦肥料三要素試驗報告

生产兵团焉耆农业試驗站

為了摸清施用氮、磷、鉀三要素對春小麥增產的效果，以便給合理施肥量與施肥種類提供理論上的依据，本站於1958年進行了試驗。

一、一般情况

試驗處理有：1.不施肥；2.施農肥；3.農肥+K；4.農肥+P；5.農肥+N；6.農肥+PK；7.農肥+NK；8.農肥+NP；9.農肥+NPK。

每處理重複四次，為順序排列法，小區面積15×3=45M²，行距12.5厘米。

每畝施農肥2,000斤，純N肥6公斤，純K₂O 0.2公斤，純P₂O₅ 0.6公斤，在春耕時化肥與農肥混合一次翻入深18公分的土中，其中1/3氮肥留作拔節時追肥施用。採用小畦灌溉。

二、結果分析

本試驗地力較均勻，肥力下等，在通常的農業技術條件下，不施肥，生長期適時適量灌溉，春小麥畝產約一百公斤左右。

從所獲得的資料看，試驗是比較成功的，效果也顯著（表一）。

表 1 產 量 登 記

| 處 理 | 產 量 重 複 | 產 量 (公斤/畝) | | | | 合 計 | 平 均 公斤/畝 | 與對照 % | 位 次 |
|-------------|------------|------------|--------|--------|--------|---------|-------------|----------|-----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | |
| 不 施 肥 | | 125.00 | 84.36 | 92.66 | 199.31 | 501.33 | 125.33 | 100 | 9 |
| 農 肥 | | 148.23 | 129.36 | 235.31 | 250.62 | 763.52 | 190.88 | 152.30 | 6 |
| 農 肥 + K | | 162.90 | 121.24 | 89.36 | 171.50 | 545.60 | 136.25 | 108.71 | 8 |
| 農 肥 + P | | 173.98 | 152.50 | 158.74 | 244.36 | 729.58 | 182.39 | 145.53 | 7 |
| 農 肥 + N | | 211.03 | 197.50 | 181.86 | 209.41 | 799.78 | 199.94 | 159.53 | 4 |
| 農 肥 + P.K | | 225.00 | 147.50 | 135.00 | 267.50 | 775.00 | 193.75 | 154.59 | 5 |
| 農 肥 + N.K | | 258.12 | 155.00 | 224.36 | 272.50 | 909.98 | 227.49 | 168.10 | 3 |
| 農 肥 + N.P | | 285.00 | 245.00 | 260.62 | 312.50 | 1103.12 | 275.79 | 220.10 | 1 |
| 農 肥 + N.P.K | | 305.00 | 285.00 | 163.74 | 336.24 | 1089.98 | 272.49 | 217.42 | 2 |

從表一可以看出，增施肥料和注意肥料的配合，對增產都有顯著的效果，但由於3、4重複土壤肥力差異的關係，有些小區，過去有殘留糞堆的痕跡，因而在某些處理上表現

反常。

表 2

一、二重複產量登記

| 處理 | 產 量(公斤/畝) | | 合 計 | 平 均 (公斤/畝) | 與 對 照 (%) | 位 次 |
|-----------|-----------|--------|--------|---------------|--------------|-----|
| | 1 | 2 | | | | |
| 不 施 肥 | 125.00 | 84.36 | 209.36 | 104.68 | 100 | 9 |
| 農 肥 | 148.23 | 129.36 | 277.60 | 138.80 | 132.59 | 8 |
| 農 + K | 162.90 | 121.24 | 284.14 | 142.07 | 135.72 | 7 |
| 農 + P | 173.98 | 152.50 | 326.48 | 163.24 | 155.94 | 6 |
| 農 + N | 211.03 | 197.50 | 408.53 | 204.26 | 195.13 | 4 |
| 農 + P.K | 225.00 | 147.50 | 372.50 | 186.25 | 177.92 | 5 |
| 農 + N.K | 258.12 | 155.00 | 413.12 | 206.56 | 197.33 | 3 |
| 農 + N.P | 285.00 | 245.00 | 530.00 | 265.00 | 253.15 | 2 |
| 農 + N.P.K | 305.00 | 285.00 | 590.00 | 295.00 | 281.81 | 1 |

表二的資料顯示，在土壤中增施肥料三要素，對春小麥有顯著的增產效果，同時說明不同時期肥料和不同配合方式，也是不同程度地增加小麥的產量。另外，正如我們過去已經獲得的資料一樣，不同肥料也改變着小麥的生物學特性，如籽粒的顏色，植株的高低，莖稈的硬度和成熟期的遲早等等。

在增產方面，由於不同肥料和採取不同配合方式，分別使產量較對照高出 32.59%—181.81%，畝產量高出34至191公斤。特別肥力中等或瘠薄的土壤，對 N.P 肥表現的極為敏感，其中以 N 肥對增產最顯著，如增施 N 肥，較對照增產 95.13%，畝產超過 100 公斤。如按通常農家底肥含純 N 量 0.5%，合計畝施純 N 量 11 公斤，則每公斤純 N 量增產 9 公斤籽粒，如增施 P 肥，增產就不如 N 肥那麼顯著，平均每公斤純 P 量，僅增產 1.67 公斤籽粒。單施 K 肥幾乎不能增產，而 N、P 的配合，特別是 N、P、K 的配合，就起着良好的增產作用，畝產高出 191 公斤，平均每公斤混合的純 N、P、K 增產 10 公斤以上的籽粒。這樣，肯定地說明了，施肥以及合理配合是極其重要的，並且是帶有根本性的技術措施之一。

表 3

田 間 生 育 記 載

(日/月)

| 處 理 | 出 苗 期 | 分 蘗 期 | 拔 節 期 | 抽 穗 期 | 成 熟 期 | 全 生 育 天 數 |
|-----------|---------|-------|-------|-------|-------|-----------|
| 不 施 肥 | 11/4 | 18/5 | 25/5 | 12/6 | 15/7 | 107 |
| 農 肥 | 11/4 | 12/5 | 20/5 | 10/6 | 15/7 | 107 |
| 農 + K | 11—12/4 | 12/5 | 22/5 | 12/6 | 15/7 | 107 |
| 農 + P | 11—12/4 | 5/5 | 19/5 | 9/6 | 13/7 | 105 |
| 農 + N | 11—12/4 | 6/5 | 19/5 | 11/6 | 17/7 | 109 |
| 農 + P.K | 11/4 | 5/5 | 18/5 | 11/6 | 14/7 | 106 |
| 農 + N.K | 11/4 | 9/5 | 19/5 | 11/6 | 17/7 | 109 |
| 農 + N.P | 11/4 | 2/5 | 16/5 | 12/6 | 15/7 | 107 |
| 農 + N.P.K | 11/4 | 1/5 | 16/5 | 12/6 | 19/7 | 111 |

從表三中說明：N 肥表現了延遲成熟，P 肥表現了促進早熟，N、P 肥都同時促進了分蘗期的提前。

合理的施肥，經常帶來高產的產量，而高產的產量，首先是克服了倒伏的危機而獲得的。表四指明了 K 肥有增強莖稈、防止倒伏的作用。不然除 N、P、K 這一處理外，其他所有參加 K 的處理，幾乎都沒有發生倒伏現象，這一事實就無法解釋了。與此相反，N 肥却不同

表 4 不同肥料對倒伏的影響

| 處 | 記載項目 | 株高 (Cm) | 地上部 的重量 (g) | 倒伏 等級 | 倒伏 面積 (M ²) | 占小 區 (%) |
|-----|--|------------|-------------------|----------|-------------------------------|----------------|
| 不 | 施 肥 | 48.5 | 48.40 | 0 | 0 | 0 |
| 農 | 肥 | 60.0 | 53.95 | 0 | 0 | 0 |
| 農 | + K | 59.0 | 68.10 | 0 | 0 | 0 |
| 農 | + P | 65.0 | 77.10 | 0 | 0 | 0 |
| 農 | + N | 69.0 | 86.00 | 2—3 | 45 | 50.0 |
| 農 | + P.K | 62.5 | 80.70 | 0 | 0 | 0 |
| 農 | + N.K | 66.5 | 74.75 | 3 | 6 | 6.67 |
| 農 | + N.P | 75.5 | 93.85 | 2—3 | 54 | 60.0 |
| 農 | + N.P.K | 83.5 | 109.51 | 1—2 | 72 | 80.0 |
| 說 明 | 樣本為20株以小區植株平均高度為取樣標準，材料係兩個重複的平均數重量指鮮重，小區面積54M ² | | | | | |

小麥的各個豐產特性上，正體現了這一增產途徑。

程度引起倒伏現象，幾乎所有的N肥參與的處理都毫不例外，最嚴重的倒伏面積達80%。這樣就給農技工作者提供了一個極為重要且又急待解決的課題。那就是因地制宜的，根據不同土壤肥力，制訂合理的，旨在提高產量且能克制倒伏的施肥制度，以確保小麥高額而穩定的產量。

表二的材料中表示了中等肥力的土壤增施N肥，能顯著增加小麥單位面積產量，而表五和表六的材料，又一次指出增產的途徑，單位面積的增產，通常是增加收穫穗數，增多每穗粒數，使每一籽粒得到最大限度的飽滿，因而增長了千粒重，在

表 5 不同肥料對分蘗及收穫數穗的影響

| 處 | 記載項目 | 平均出苗 數/M ² | 折合出苗 數 萬/畝 | 平均分蘗 數/M ² | 單株 分蘗 | 折合分蘗 萬株/畝 | 平均收穫 穗/M ² | 折合收穫 萬穗/畝 | 收穫穗 占分蘗 數% |
|---|---------|--------------------------|---------------|--------------------------|----------|--------------|--------------------------|--------------|------------------|
| 不 | 施 肥 | 134 | 15.58 | 347 | 0.483 | 23.11 | 237 | 15.78 | 68.3 |
| 農 | 肥 | 250 | 16.65 | 449.5 | 0.798 | 29.94 | 265 | 17.65 | 58.95 |
| 農 | + K | 249.5 | 16.62 | 435.5 | 0.745 | 29.00 | 274 | 18.25 | 62.91 |
| 農 | + P | 244 | 16.25 | 504 | 1.066 | 33.57 | 288 | 19.18 | 57.14 |
| 農 | + N | 239.5 | 15.95 | 583.5 | 1.436 | 38.86 | 376.5 | 25.07 | 64.53 |
| 農 | + P.K | 251 | 16.72 | 575 | 1.291 | 38.30 | 299.5 | 19.95 | 52.09 |
| 農 | + N.K | 242.5 | 16.15 | 477.5 | 0.969 | 31.80 | 317 | 21.11 | 66.39 |
| 農 | + N.P | 243 | 16.18 | 661 | 1.720 | 44.02 | 419.5 | 27.94 | 63.46 |
| 農 | + N.P.K | 240.5 | 16.02 | 691 | 1.873 | 46.02 | 475.5 | 31.67 | 68.81 |

表 6 不同肥料對小麥的影響

| 處 理 | | 幼 苗 期 | | | 抽 穗 期 | | | 收 穫 期 | | |
|-----|---------|------------|-----------|----------|------------|-----------|----------|------------|--------------|----------|
| | | 株高 (厘米) | 重量 (克) | 與對照 % | 株高 (厘米) | 重量 (克) | 與對照 % | 株高 (厘米) | 重量 (公斤/畝) | 與對照 % |
| 不 | 施 肥 | 18.20 | 6.55 | 100 | 48.5 | 48.40 | 100 | 68 | 331.50 | 100 |
| 農 | 肥 | 19.25 | 8.30 | 126.71 | 60.0 | 58.95 | 121.79 | 86 | 369.10 | 111.34 |
| 農 | + K | 18.55 | 7.35 | 112.21 | 59.0 | 68.10 | 140.70 | 89 | 367.98 | 111.00 |
| 農 | + P | 20.70 | 10.10 | 154.19 | 65.0 | 77.10 | 159.29 | 96 | 409.68 | 123.58 |
| 農 | + N | 20.40 | 8.75 | 133.58 | 69.0 | 86.00 | 177.69 | 102 | 535.77 | 161.62 |
| 農 | + P.K | 21.00 | 9.60 | 146.56 | 62.5 | 80.70 | 166.73 | 93 | 475.50 | 143.44 |
| 農 | + N.K | 19.35 | 9.10 | 111.20 | 66.5 | 74.75 | 154.44 | 95 | 590.00 | 177.98 |
| 農 | + N.P | 21.80 | 10.25 | 156.49 | 75.5 | 93.85 | 193.90 | 104 | 737.50 | 227.47 |
| 農 | + N.P.K | 23.05 | 11.70 | 178.62 | 83.5 | 109.51 | 225.51 | 114 | 740.00 | 223.23 |

說明：幼苗期是五月十日調查，先測其小區植株平均高度，後以平均高度作為標準高度，并稱其乾物質產量所得。樣品50株，方法同上。

收穫期為莖桿籽粒總重，均以二重複平均。

N肥之所以起顯著的增產作用，原因就是N肥促進了分蘗，提高了有效穗數，即收穫穗數佔分蘗數的百分率；N增加了每穗的重量，也增加了千粒重量，但沒有P肥那麼顯著。P肥也促進了分蘗，但沒有N肥那麼顯著。而N、P、K這一處理集中肥料各方面的優點，避免了單施或兼施的缺點，在增產的各個方面，都超越於其他八種處理，比其他八種處理最高的一處理，即N、P處理高出7—16.4%，在四次重複中，其中三次重複，這一處理都毫無例外的在產量上領先。

三、結 語

本試驗在中等肥力或瘠薄的土壤條件下進行，說明了如下幾點：

1. 施肥效果問題：試驗結果良好，分別使產量較對照高出32.59—181.81%，畝產高出34至191公斤。

2. N、P、K肥料三要素，如果單施其中的任一種，以單施N肥對增產最為顯著。P肥次之，K肥幾乎沒有必要作為一種單獨肥料在中等肥力或瘠薄的下等肥力土壤上施用，而以N、P、K三種肥料配合施用，效果最為顯著。

3. 對施肥的意見：在瘠薄的土壤上，提高產量的根本關鍵在於大量增施N素肥料，可以少考慮P、K肥；在中等肥力的土壤上，增產需要大量增施N素肥料，適量增施P肥，酌量加入K肥。在高等肥沃的土壤上，要創造高產的產量衛星，需要在大量增施N肥的同時，最大限度的滿足P、K肥的需要，以便更有效的發揮肥料的配合作用。我們這樣提出來，是為了便於各生產隊集中肥料，根據不同肥力的土壤類型，把有限的肥料，施在最需要的地方去，以期最少量的投資能獲得最高產的產量。

在施肥方式上，應注意有機和無機肥料相結合，即農肥和化肥相結合，基肥和追肥相結合，即播前施肥與生長期施肥相結合，以期主次互補。

為了提高有機肥料的肥沃性，最好在施基肥前兩星期將農化肥混合處理，使化肥成為微生物的養料，助長微生物的活動，反過來提高農肥的速效性。由於農化肥相互作用的結果，提高了農肥的速效性，穩定了化肥的速效性，這樣就能在小麥的生長期間，充分而不間斷的保證養分的正常供應。如果不適當的注意這點，而生長期不自覺的多量追施了N素肥料，則常常招致植株狂長，組織不緊密，後期引起病害，乃至嚴重的倒伏。

新疆棉花施肥調查研究

楊鍾泰 朱定凱

(新疆農科所土壤農化室)

根據一九五九年新疆棉花施肥調查研究結果，提出肥效顯著，有增產作用的幾個問題。

一、增施基肥

基肥能供給棉花在整個生育期中所需的營養，並對改變土壤的物理性狀，提高肥力，有良好的作用。一九五九年各地棉花豐產的實例說明，增施基肥，是獲得棉花增產的重要技術措施之一。麥蓋提紅旗公社，12,606畝棉田普遍的施入了基肥，獲得畝產皮棉200斤的大面積豐收。和田烽火公社一、二大隊，由於播前秋施基肥每畝約5千—6千斤，較一九五八年增產40%以上。不少的高額豐產田，畝施基肥萬斤以上，獲得了豐產。據麥蓋提紅旗公社調查，在同一土壤上，施入基肥較不施基肥者增產33.3%，說明基肥的效果是明顯的。

在麥蓋提、瑪納斯、吐魯番等地，許多試驗證明：在同一深耕深度與密植的基礎上，基肥使用量增長，產量也隨之增長。如麥蓋提紅旗公社試驗每畝施入6萬斤基肥，較施入4萬斤增長8%，而施入4萬斤則較2萬斤增產19%。和田烽火公社試驗，也得出同樣的結果，每畝施基肥3萬斤較施1萬斤增產4.9%。

從今年幾個棉區的調查、試驗看來，在以往基肥不足的情況下，增施基肥，確是可以獲得增產，但是太過量的施入基肥，會引起不良的後果。如麥蓋提紅旗公社試驗，每畝施入9萬斤基肥的小區，由於大量施肥的結果，造成嚴重的缺苗，這主要是因為肥料濃度過大，反滲透作用的進行，表現了土壤中水分的供應不足；同時土壤中過多的肥料影響根系的下扎。因此，在大量施入基肥的時候，應當考慮到與深耕等其他技術措施密切配合，才能發揮其作用。棉株對養分吸收利用的能力與土壤養分的濃度有關，據麥蓋提分析，施基肥2萬斤，棉花成熟後，土壤中未被吸收利用的速效氮為2.4斤/畝，而施基肥4萬斤者，則為6.8斤/畝，顯然前者有效利用能力較後者高。據五九年試驗調查，南疆棉區在一般深耕深度下（20—30厘米），每畝施入基肥以2萬—4萬斤為宜，4萬—9萬斤增產幅度不大，9萬斤以上則造成嚴重的缺苗而減產。

二、施種肥，分次追肥

棉田施肥，除基肥外，還應根據棉株不同時期的需要，分次施入不同種類的追肥，在播種的同時，把以磷肥為主的種肥施在種子下面或近旁，能使苗期根系發育，幼苗健壯。據麥蓋提試驗場在棉花三葉期調查，施用過磷酸鈣每畝15斤作種肥，100株幼苗鮮重為86.5克，而未施者，僅為81.5克，前者增重9.8%。許多地區，均把過磷酸鈣拌和有機肥料（廐肥）混合用做種肥，這是很好的，因為可以防止磷酸形成不可給態。在化學肥料很少的情況下，將磷肥用做種肥施用，既能提高肥效，又可經濟用肥，是個良好的措施。

根據棉花不同生長發育階段的需肥特點，適時適量的分期追肥，可以滿足棉株正常發育，控制徒長，減少脫落，增加產量。和田調查證明：施相同的基肥量，追肥次數和追肥數量多者，可增產達30.84%（表1）。

表1 不同追肥量對棉花產量的影響

| 基肥 斤/畝 | 追肥 次數 | 種類 | 數量 (斤/畝) | | 行棉產量 斤/畝 | 產量% |
|-----------|----------|--------|--------------|----------|-------------|--------|
| | | | 共計 | 基肥 | | |
| 20,000 | 2 | 廐肥 | 7,000 | 40.621.0 | 35 | 610.25 |
| 20,000 | 3 | 廐肥+硝酸銨 | 8,000+1047.7 | 22.0 | 42 | 799.05 |
| | | | | | | 130.84 |

生長較好的棉田增產。分次追肥的結果，補足了棉株各發育階段的養分需要，避免了因營養缺乏而引起的大量脫落和形成空果枝。據麥蓋提調查，分次追肥較未追肥者，果枝數

表2 追肥次數和脫落的關係

| 追肥次數 | 單株 成鈴數 | 成鈴率 (%) | 脫落率 (%) | 不同果枝部位 | |
|------|-----------|------------|------------|--------|----------|
| | | | | 成鈴率% | 脫落率% |
| | | | | 1—45—8 | 9以上 |
| 未追肥 | 7.628.9 | 56.243.9 | 28.2 | 14.1 | 56.151.0 |
| 一次 | 9.936.4 | 15.259.2 | 24.5 | 16.7 | 38.446.0 |
| 二次 | 12.349.8 | 14.667.4 | 18.9 | 22.7 | 28.045.0 |
| | | | | | 50.0 |

和成鈴率增加，脫落率降低（見表2）。

追肥次數應與棉花發育階段密切配合。雖然在棉花生長期內，一直是需要營養物質的，但是在生長期內，養分進入植物的過程，却極不均勻。以往各地追肥大都是在前期進行的，根據今年調查：既要前

期追肥，但也要重視中、後期追肥，因為在開花以後，正是棉株大量需要養分的時候。如果在棉花生長的前期，供給足夠的磷肥（如果不缺氮），會使結實器官較早形成，加速開花和成熟，并可刺激根系的生長（見表3）。

表3 前期增施磷肥對棉株發育的影響

| 處 | 理 | 播種期 | 開花期 | 播種至 開花 天數 | 性器官 總數 | 單株 成鈴數 | 脫落 % |
|-----------------|---|------|------|-----------------|-----------|-----------|---------|
| 前期施廐肥15斤 | | 11/4 | 14/7 | 94 | 28.0 | 8.9 | 41.7 |
| 前期施廐肥15斤及過磷酸鈣8斤 | | 11/4 | 10/7 | 90 | 32.6 | 10.0 | 35.5 |

表3說明，由於棉花生育前期，供給了棉株所需的磷，開花提早了4天，性器官總數增加了4.6個，脫落也由於養分的補給而減少了6.2%。

上述說明，在棉花栽培過程中，固然基肥是重要的，但追肥對提高棉花產量方面也起着重要的作用。

三、氮磷比例

合理的調節氮、磷之間的配合比例，能使棉株生長發育正常，植株緊湊，脫落減少，產量增加。氮與磷同為棉株營養，但各有其作用，不能相互代替。據麥蓋提調查，如以不追肥的產量為100，則每畝增施純氮12斤的產量為112，而增施純氮6斤和純磷12斤的為129。

正確的氮、磷配合比例，應根據當地土壤情況而定。麥蓋提紅旗公社試驗結果證明：在以氮肥為主的基肥上增施磷肥，以1:1.5—1:2為宜；和田烽火公社試驗：以1:1—1:1.5

表4 氮磷比例對增產的作用

| 處 | 理 | 脫落% | 產量 (每畝) | |
|-----|-------|------|---------|-------|
| | | | 市斤/畝 | 增產% |
| 對照 | | 50.5 | 524 | 100 |
| N:P | 2:1 | 40.8 | 666 | 119.8 |
| N:P | 1:1.5 | 30.5 | 777 | 128.7 |
| N:P | 1:2 | 20.0 | 726 | 129.0 |

註：此表為麥蓋提試驗結果

是有很大意義的（表四）。

為宜。麥蓋提由於地處葉爾羌河中、下游，為一沖積綠洲平原，土壤肥沃，有機質氮含量較豐富，因之適當加大磷肥比例是非常合適的。近年來由於施肥量的增大，氮肥充足，如不合理的配合磷肥，往往形成徒長，營養器官和生殖器官不均衡，以致脫落率增加，因此合理配合氮、磷比例

四、水肥配合

灌水和施肥都能影響棉花的生長勢，而生長勢的大小，又影響植株內營養物質的分配，所以施肥和灌水有着很密切的關係。許多經驗都指出，由於水分的缺乏。施肥並不見效。上述情況，今年在吐魯番的試驗調查中，已進一步加以證實：同為每次追施氮4公斤，磷2公斤，在地勢較高或灌溝特別淺的地方，施肥與對照無明顯差別。在灌水溝較深較寬的地方，溝水量大，生長過旺，發生徒長，但蒴鈴並不增加。而灌水溝適中，地勢平坦的地方，生長健壯、緊湊，蒴鈴數增加40%以上，產量也隨之增加。說明水、肥配合是否適當，對增產有一定的影響。如何正確處理水、肥配合，使既能促進迅速生長，又能以足夠的養料，供給蕾鈴，還是一個有待研究的問題。

綜合上述調查研究，棉花施肥應是：增施基肥，分次追肥，普遍施種肥，相應增加磷肥。在一般深耕深度下，基肥施用量以2萬—4萬斤(肥、土各半)為宜，並應力求在秋季耕翻時施入。既要注意肥料的“量”，也要注意肥料的“質”。分次追肥應根據不同發育階段的需要，既早期施，也中、後期施。根據本地區土壤情況，確定施肥的氮磷比例，一般說來，南疆地區以1:1—1:2為宜，施肥的同時應該注意水肥配合適當。

玉米施肥問題

曾寶玲 楊鍾泰

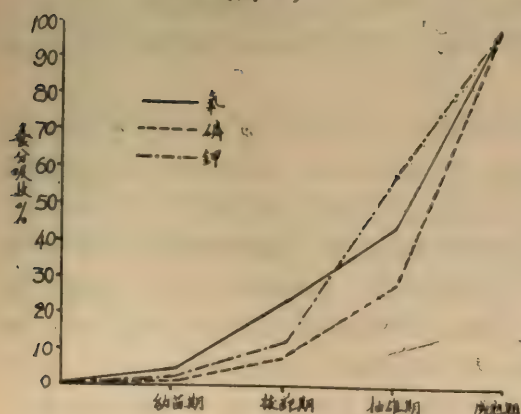
(新疆農科所土壤農化研究室)

1958年農業生產大躍進中，許多高產紀錄，都指明了：施肥是創造玉米豐產的基本環節之一。1959年自治區各地認真地總結並貫徹了施肥經驗，許多地區獲得了大面積豐產：麥蓋提紅旗人民公社三大隊1,900畝玉米，增施基肥每畝7,000斤，並分三次進行了追肥，結果平均畝產達700斤以上。瑪納斯紅旗人民公社紅旗大隊一分隊300畝玉米，平均單產650斤，其中150畝，每畝增施基肥8,000斤，獲得單產750斤以上。

幾年來根據調查與試驗資料，特提出以下幾個玉米施肥問題，以供研究。

一、玉米對營養的需要

(圖一)



玉米是生長期與營養期較長的作物，從出苗到蠟熟都需要很多的養分，因此玉米對土壤肥力與施肥的要求很高，在肥沃松軟的土壤以及較多的情況下，玉米能獲得豐產。

根據瑪納斯十四個點的分析：玉米在生長前期，出苗至拔節期所需要的養分不多，氮、磷、鉀各占整個生長期中所需要的養分22.24%、7.85%、11.53%，一般到抽穗期以前，所需要的養分氮為整個生長期的42.75%、磷為28.51%，鉀為56.49%，(見圖一)在拔節期到抽穗期玉米需肥最多，特別

是氮與鉀，因此早追氮肥，加強氮素的營養是很需要的，如果在土壤缺鉀地區，特別是沙質土壤地區必需在拔節期補足鉀素的營養。

二、玉米施肥量問題

玉米是需肥較多的作物，根據瑪納斯10個點的分析，每多生產100斤籽實需氮素2.357斤，磷2.036斤，鉀3.883斤。一般生產大果穗每百斤籽實所需的養分較中小果穗所需的養分多，需氮素3.628斤，磷3.192斤，鉀4.882斤，但單株雙穗的則每百斤籽實所消耗的養分氮僅為1.8329斤、磷1.7653斤、鉀1.4174斤，目前玉米雙穗率并不高，如何提高雙穗率尚待進一步研究，因此根據目前生產情況，施肥對穗大、粒重，是有重大作用，在不同產量水平，每多生產100斤籽實所需的氮、磷、鉀略有增加，這說明增施肥料，增加植株養分的吸收與提高產量是有密切相關的。（表一）

表一 不同類型果穗的單株吸收養分比較

| 類 型 | 每百斤籽實吸收量(斤) | | | 單株籽實吸收量(斤) | | | 大果穗中、小果穗係在多、中、無肥三類型地區採樣分析 |
|-------|-------------|--------|--------|------------|--------|--------|---------------------------|
| | 氮 | 磷 | 鉀 | 氮 | 磷 | 鉀 | |
| 大 果 穗 | 3.628 | 3.192 | 4.882 | 11.062 | 7.308 | 10.732 | |
| 中、小果穗 | 1.65 | 1.23 | 2.58 | 3.652 | 3.2391 | 6.8592 | |
| 雙 穗 | 1.8329 | 1.7653 | 1.4174 | 11.254 | 14.562 | 22.546 | |

註：果穗長20厘米以上為大果穗，15—20厘米為中果穗，15厘米以下為小果穗。

從今年大田調查與對比試驗田亦證明增施肥料與巧施肥料對增產有顯著的作用，在以基肥為主追肥為輔；有機肥為主，速效肥為輔，基肥深施，追肥分期施以及氮、磷、鉀，適當配合的施肥方法下，隨着施肥量的增加，獲得增產，麥蓋提紅旗公社施肥3,000斤比未施肥增長38%，瑪納斯紅旗公社施肥8,000斤比未施肥增產80.02%，瑪納斯試驗站施肥1萬斤比未施肥增產101.2%，瑪納斯在施基肥800斤的基礎上，採取少吃多餐，分期追肥追肥一、二、三、四次分別增產47.31%，57.7%，72.31%，86.25%，在施基肥8,000斤基礎上增施氮12、磷12增產56.38%，增施氮24、磷12、鉀12增產達115.9%。

單純的一次施入大量基肥，根據瑪納斯紅旗公社、包家店公社及縣試驗場的對比材料看，隨着施肥量的增加，產量相應的提高，但不成正比遞增，增產的幅度不大，如紅旗公社施肥2萬、5萬、7萬，施肥2萬的畝產量為1194.5斤，依次比施2萬斤的增加4%，17%。縣試驗場施肥3萬、6萬、9萬，產量施肥3萬的為1004斤，依次比施3萬的增加21.3%，29.4%，以上說明了施肥過多，增產幅度不大。

從肥料利用率看，施肥2萬斤以上的肥料利用率不高，不能為玉米完全吸收利用，如施肥8,000斤的肥料利用率氮為44%，磷為19.9%，鉀為45.21%，而施肥2萬、5萬、7萬其氮、磷、鉀利用率分別為25.17%，104.03%，28.84%；11.3%，47.43%，12.045%；9.15%，38.91%，9.66%。肥料利用率按施肥量的增加而遞減，瑪納斯縣試驗場亦有同樣的趨勢。在基肥的基礎上適當配合化肥，可以提高利用率，如瑪納斯紅旗公社試驗田施肥8,000斤，配合施氮24斤、磷12斤，鉀12斤，畝產為1588.63斤，肥料利用率氮、磷、鉀分別為56.2%，158.6%，79.83%，而在施肥8,000斤的基礎上，分期追施4次化肥，亦有同樣表現。肥料利用率是因肥料種類、質量、以及栽培條件不同而有差別，增施肥料與巧

表二

不同施肥量對肥料的吸收利用比較

(瑪納斯地區材料)

| 地 點 | 施 肥 量 (斤/畝) | | 肥料養分含量 (斤/畝) | | | 產 量 (斤/畝) | 收 獲 物 中 養 分 的 吸 收 量 (斤/畝) | | | | 肥 料 利 用 率 % | | |
|-----------|-------------|-------|--------------|-----|--------|-------------------------------|---------------------------|---------|-------------------------------|------------------|-------------|-------------------------------|------------------|
| | 有機質 | 基 肥 | 化 肥 | 追 肥 | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 紅旗公社大田試驗田 | 8,000 | 139.1 | 135.0 | | 40.00 | 8.0 | 64.0 | 17.595 | 15.952 | 28.94 | 44.00 | 199.375 | 45.21 |
| | 8,000 | | | | 52.06 | 23.3 | 70.0 | 27.954 | 24.11 | 46.07 | 52.7 | 104.4 | 65.81 |
| | 8,000 | | | | 64.00 | 20.0 | 76.0 | 36.8406 | 31.72 | 60.67 | 56.2 | 158.6 | 79.83 |
| | 20,000 | | | | 109.60 | 22.7 | 160.0 | 28.436 | 24.13 | 46.32 | 25.17 | 106.04 | 28.84 |
| 縣 試 驗 場 | 50,000 | | 45.0 | | 259.60 | 52.7 | 400.0 | 29.280 | 25.20 | 48.18 | 11.305 | 47.43 | 12.045 |
| | 70,000 | | 45.0 | | 359.60 | 72.7 | 560.0 | 32.856 | 28.29 | 54.08 | 9.15 | 38.91 | 9.66 |
| | 30,000 | | | | 150.00 | 30.0 | 240.0 | 23.57 | 20.36 | 39.95 | 15.71 | 63.20 | 17.47 |
| | 60,000 | | | | 300.00 | 60.0 | 480.0 | 28.708 | 24.72 | 47.25 | 9.56 | 41.20 | 9.63 |
| 縣 試 驗 場 | 90,000 | | | | 600.00 | 120.0 | 960.0 | 30.487 | 26.39 | 50.54 | 5.081 | 21.99 | 5.26 |

註：肥料的利用率係從完全以肥料中吸收計算，未包括在土壤中吸收，故利用率有超過100%

施肥料，結合新的耕作栽培技術靈活運用，可以提高肥料的利用率。（表二）

以上表說明施肥量應有一個幅度，不是越多越好，需肥量一般按100斤玉米吸收氮、磷、鉀的多少計算，而施肥量應根據當地土壤肥力情況，肥料種類、質量以及產量的要求不同而制定。

目前應以普遍施肥，合理經濟用肥為原則，一般施肥應在2萬斤以下，在棉，麥，玉米槎地畝產700斤—1,000斤以上施厩肥6,000—15,000斤或施厩肥5,000—8,000斤，分期追施適量化肥，在新荒地、休閒地、苜蓿槎等較肥沃的土地上，可以少施厩肥，適當配合磷、鉀肥。

三、增施基肥問題

增施基肥能供給玉米在全生育期間，足夠的養分，促進果穗的形成，保證穗大，空桿少。玉米在整個生長期都需要養分特別是玉米抽穗期後仍需吸收較多養分（見圖一），此時行間封隴不便於多追肥，由於基肥深施，肥料在土壤中有較多時間的分解，同時後期微生物活動較強，轉化的速效養分多，可以滿足玉米營養需要。如瑪納斯紅旗公社施用基肥8,000斤/畝比未施肥的單株穗增加35%。大、中果穗比未施肥增加100%，而空桿率則比未施肥的少78%，增產80.02%（附表三）；麥蓋提紅旗公社施用基肥3,000斤/畝比未施基肥的單株果穗增加0.5%，單粒重比未施肥的增加34%。（見表三）

四、早追氮肥、施用液體肥，

后期巧施追肥

早追氮肥能促進幼苗健壯、穗大、穗多。玉米在生長前期需氮較多，達42.75%，早追氮肥增產顯著，如瑪納斯紅旗公社紅旗大隊一分隊在施基肥的基礎上，於定苗後及時追施硝酸銨，增產39%，在麥蓋提也表現早追肥早好，5月下旬發育時期比6月下旬追肥表現：穗大、粒多、增產26%。（見表四）

表三 施基肥對玉米的影響 (瑪納斯地區)

| 處 | 理 | 果 | | | 穗 | 空 | 桿 | 產量 斤/畝 | 增產 % | |
|-------------|-------------|-----------|----------|----------|----------|----|---------|-----------|---------|---------------|
| | | 每株 平均穗 | 大果 穗% | 中果 穗% | 小果 穗% | 總數 | 純空 桿 | | | 不結 實空 桿 |
| | | | | | | | | | | |
| 紅旗公社紅旗大隊一分隊 | 施肥8000斤/畝 | 0.84 | 3.055 | 341.7 | 16 | 4 | 12 | 746.5 | 180.02 | |
| “ “ “ “ “ “ | 未 施 | 0.62 | 0 | 27,872.1 | 38 | 13 | 25 | 416.2 | 100 | |
| 北五岔公社紅星大隊 | 施肥15,000斤/畝 | 0.77 | 18.249 | 432.4 | 14 | 3 | 11 | 965 | | |
| “ “ “ “ “ “ | 未 施 | 0.65 | 3.028 | 969.0 | 42 | 8 | 34 | 651 | | |
| 農技站 | 施肥10,000斤/畝 | 0.94 | 4.231 | 264.5 | 10 | | | 669.8 | 201.2 | |
| “ “ “ “ “ “ | 未 施 | 0.54 | 0 | 10.789 | 243.3 | | | 332.4 | 100 | |

表四 不同追肥時期與玉米產量的關係

| 時 間 | 穗 重 (克) | 穗粒重 (克) | 產 量 斤/畝 | |
|---------|------------|------------|---------|-----|
| | | | 每畝產量 | 比 較 |
| 5月25日追肥 | 112.5 | 83.8 | 527.9 | 126 |
| 6月25日追肥 | 106.8 | 82.5 | 419.3 | 100 |

表五 追肥次數對葉面積和產量的關係

| 次數 | 葉 長 (厘米) | 葉 寬 (厘米) | 單株葉 面 積 (厘米) | 產 量 斤/產 | |
|-----|-------------|-------------|--------------------|---------|-----|
| | | | | 每畝產量 | 增長% |
| 不追肥 | 49.3 | 6.3 | 5,589.0 | 433.2 | 100 |
| 追一次 | 50.8 | 6.7 | 6,446.7 | 527.9 | 121 |
| 追二次 | 51.8 | 7.4 | 7,073.7 | 697.8 | 138 |

如果苗期能配合施用液體肥料，肥效發揮更快，根據麥蓋提紅旗公社施用液體肥與干肥的比較，施肥後五天比較肥效顯著，追施液體肥比用干肥高度增長6.5厘米，與不追肥對比則增加8.9厘米，葉寬較施干肥增加0.44厘米，而較不追肥的增長0.94厘米。

玉米在生育期內，對土壤溶液濃度較為敏感，因此必須採用少吃多餐的辦法，進行追肥，來補足每一生育階段所需的養分，據和田調查：追肥三次者較追肥二次增產22%，抗逆性增強，禿頂減少10%，又據麥蓋提調查，追肥次數增加，葉面積及產量，隨之增加和提高(見表五)。

由於葉面積的增加，光合產物就得到了增加，增了強植株的吸收作用。

根據瑪納斯試驗採用攻苗、攻桿、攻穗、攻粒的四次追肥法，亦同樣顯著提高玉米產量，在定苗後以氮素為主追肥一次，肥效顯著，比不施苗肥增產47.31%，在拔節期增加以鉀肥為主的二次追肥，增產57.7%，在抽穗期增加以磷肥為主的三次追肥增產72.31%，以及在開花授粉前增施少量氮、磷肥的四次追肥，增產86.25%，這種追肥方法可以及時滿足玉米各發育階段對不同養分的需要(見表六)

表六 玉米分期追肥對產量的影響

| 處 | 理 | 果 穗 | | | 產 量 (斤/畝) | 增 產 (%) |
|---------|---|------------|------------|------------|--------------|---------------|
| | | 單株有 效果穗 | 大 果 穗 % | 中 果 穗 % | 小 果 穗 % | |
| 不 追 肥 | | 0.75 | 6.6 | 53.3 | 40 | 638.8 100 |
| 追 肥 一 次 | | 0.85 | 30 | 40 | 30 | 903.1 147.31 |
| 追 肥 二 次 | | 1.0 | 35 | 30 | 35 | 1007.1 157.7 |
| 追 肥 三 次 | | 0.95 | 25 | 50 | 25 | 1101.0 172.31 |
| 追 肥 四 次 | | 0.90 | 50 | 50 | 0 | 1189.7 186.25 |

備註(1)此表係紅旗公社紅旗大隊一分隊材料；

(2)第一次追肥係定苗後追硝酸銨20斤/畝，過磷酸鈣10斤/畝；第二次追肥除定苗後追肥一次，在拔節期追硫酸鉀12斤；第三次追肥除定苗後，拔節期追肥外，於抽穗期追過磷酸鈣35斤，硝酸銨10斤/畝；第四次追肥除定苗後，拔節期，抽穗期追肥外於開花授粉前追硝酸銨8斤/畝，過磷酸鈣20斤/畝。

從上述可以說明過去一般認為抽雄穗後可以不再施肥，瑪納斯試驗證明：於開花授粉前施以少量磷、氮肥仍能增產13.94%，麥蓋提亦有同樣結果，於抽絲盛期施入氮肥，仍可增產12%。這就可以打破了玉米後期不需追肥的陳規，為不斷提高單產，找出途徑。(見表七)

表七 玉米後期施氮的效果比較

| 處 理 | 株 高 (厘米) | 單株葉 面 積 (厘米) ² | 葉 數 | 結穗率 | 穗重(克) | 穗粒重 (克) | 出 籽 率 % | 每畝產量 (斤) |
|--------|-------------|---------------------------------|-----|------|-------|------------|------------|-------------|
| 不 施 | 261.5 | 7,220 | 20 | 1.0 | 127.5 | 94.0 | 74 | 835.5 |
| 尿素8斤/畝 | 262.9 | 8,052 | 22 | 1.01 | 128.0 | 97.7 | 76 | 939.0 |

五、合理配合氮、磷、鉀充分發揮肥效

氮、磷、鉀三要素對玉米的作用各有不同，根據上述生產每百斤籽實需鉀最多，氮次之，磷再次之，但從一般土壤肥力看磷、鉀的含量略高於氮，（根據瑪納斯調查，一般耕作層(0—20厘米)，含氮4.44—13.2斤，磷15.9—21.5斤，鉀55—86.58斤），因此施肥首先要滿足氮肥的需要，施用氮肥肥效明顯，但是在土壤肥沃的地區，如麥蓋提，伊犁等地區，有機質含量較豐富，施用磷肥比氮肥稍顯著，在沙壤土地區，土壤缺鉀，鉀肥效果高於氮、磷。同時，氮、磷、鉀對玉米的反應因土壤不同，而有差異，總的來說施用氮、磷、鉀均有增產作用，如莎車農試站，試驗增施氮、磷、鉀比單施農肥2,000斤各增產11.91%，15.39%，22.61%。兵團焉耆農試站是：35.7%，26.2%，39.5%；麥蓋提是26%，26.7%。

二種要素配合比單施一種要素，有顯著增產的作用，如焉耆試驗，鉀與氮、磷配合，增產70—73%，磷、鉀配合為51.6%，莎車試驗：氮、磷、鉀兩組合增產53—66%。瑪納斯試驗增產43.9—56.3%，麥蓋提試驗：氮、磷配合1:1增產55%，氮、磷配合比例1:2增產94%。二種要素三種組合，一般以氮磷配合最好，次為氮鉀，再次為磷鉀，但在沙性土壤仍以氮鉀最好(見表八)。

表八 兩種要素配合對增產效果比較

| 地 點 | 對 照(農肥) | | 農肥+氮、磷 | | 農肥+氮、鉀 | | 農肥+磷、鉀 | |
|-----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|
| | 產 量 (斤/畝) | 與對照 % | 產 量 (斤/畝) | 與對照 % | 產 量 (斤/畝) | 與對照 % | 產 量 (斤/畝) | 與對照 % |
| 兵團焉耆農業試驗站 | 473.7 | 100 | 819.0 | 37.2 | 807 | 70.5 | 717 | 51.6 |
| 莎車農業試驗站 | 230.7 | 100 | 363.0 | 57.39 | 377.9 | 66.06 | 353 | 53.04 |
| 瑪納斯紅旗公社 | 735.95 | 100 | 1150.9 | 56.38 | 1059.16 | 43.9 | — | — |
| 麥蓋提紅旗公社 | 571.6 | 100 | 890 | 55 | — | — | — | — |

備註：焉耆及莎車的農肥用量為2,000斤/畝，瑪納斯為8,000斤/畝，麥蓋提未用。

氮、磷、鉀配合，要有適當的配合比例，才能顯示出優越性，如果氮、磷、鉀的配合施用按1: 1: 1其增產效果與施用二種要素氮、鉀或氮、磷(按1: 1)配合的接近，在焉耆、莎車、瑪納斯的試驗均有同樣的趨勢，但根據瑪納斯的試驗，不同的配合比例就顯著比施用二種要素的增產，其配合比以氮、磷、鉀2: 1: 1比對照增產115.9%；1: 1: 2增產81.6%；1: 2: 1增產68.02%，1: 1: 1增產56.03%，而與氮₁、磷₁，增產56.38%接近(見

表九)

表九

玉米三要素配合比例比較(瑪納斯紅旗公社)

| 處 | 理 | 株 高 (厘米) | 單株有 效果穗 | 空桿率 | 產 量 (斤/畝) | 增產比較 |
|----------------------|---|-------------|------------|-----|--------------|--------|
| 農肥8,000斤/畝 | | 252.3 | 0.95 | 15 | 735.95 | 100 |
| “ “ + 氮12斤 鉀12斤 | | 262.1 | 0.95 | 5 | 1059.6 | 143.9 |
| “ “ + “ 磷12斤 | | 257.2 | 1 | 5 | 1150.96 | 156.38 |
| “ “ + “ 磷12斤 鉀12斤 | | 265.4 | 0.95 | 5 | 1148.49 | 156.03 |
| “ “ + “ 磷24斤 鉀12斤 | | 278.0 | 1.05 | 5 | 1236.62 | 168.02 |
| “ “ + “ 磷12斤 鉀24斤 | | 274.9 | 1.05 | 0 | 1336.62 | 181.6 |
| “ “ + 氮24斤 磷12斤 鉀12斤 | | 274.0 | 1.05 | 0 | 1588.63 | 215.9 |

和田鋒火人民公社試驗：以氮、磷、鉀2: 1: 1.5最好，較2: 1: 1尚增產30%左右，和田地區鉀素配合較多，這是因為當地土壤質地多屬沙性，缺鉀之故。

以上說明，在施用農肥的基礎上，無論單增施氮、磷、鉀或增施氮、磷；氮、鉀；磷、鉀均有增產作用，二種要素比單施一種要素增產，但三種要素配合時要注意：氮、磷、鉀的配合比例，才能起應有的增產作用。但如何適當配合待需進一步研究。

綜上所述，玉米施肥方面，首先應做好施基肥；秋施基肥，可以使有機肥料在土壤中有較長時間的熟化，增進施肥效果。施肥量可根據土壤肥力，計劃指標，及其他綜合施肥的配合而決定，在目前生產水平，以普遍施肥，經濟用肥為原則。一般說不超過2萬市斤的範圍內，越多越好。

在施基肥的基礎上，貫徹早追肥，巧追肥，分期追肥的施措，這樣可以補足玉米全生育期養分的不足，使生長健壯，穗大、粒多。

玉米對養分的要求，非常敏感，因之應該注意合理配合氮、磷、鉀三種要素，一般地應放慮到兩種要素的配合，豐產地最好能做到三種配合施用，但必須要恰當的注意配合比例。

小麦、棉花、玉米深耕問題

楊鍾泰 李貴華整理

(新疆農科所土壤農化室)

土壤是植物生長的基础。中共中央1959年8月關於深耕改良土壤的指示，指明了“深耕改良土壤在農業生產上的重要性”。1958年農業大躍進中，深耕是經受考驗的增產措施之一，1959年進一步證明，深耕是獲得穩定高產的保證；生產大隊莫索灣管理區9萬多畝冬小麥獲得單產410斤的豐收，深耕25厘米；麥蓋提紅旗人民公社，12,006畝棉田，單產皮棉200斤，深耕30厘米；瑪納斯包家店人民公社玉米試驗田畝產1,459斤，深耕30厘米。許多事例都說明了深耕是增產的重要環節之一。

深耕的好處：主要有以下幾個方面：

一、深耕對土壤物理性狀的影響

1. 深耕改善了土壤容重與孔隙度 深耕加厚了土壤疏松層，使容重減輕了，相對

的，總孔隙度則增加了，這就有利於土壤內通氣良好，透水性加強。據烏魯木齊老滿城小麥地測定，深耕40厘米比淺耕（16—18厘米）0—10厘米土層內容重減輕0.14克，孔隙度增加6.3%；20—30厘米土層內容重減輕0.2克，孔隙度增加10.7%。麥蓋提紅旗公社棉花地測定也得出同樣的結果（表1）。

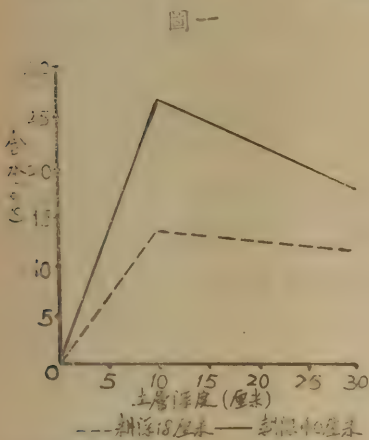
表1 耕深對土壤容重與孔隙度的影響

| 深耕 (厘米) | 土層深度 (厘米) | 容重 (克) | 孔隙度 % | 孔隙度增加 % |
|------------|--------------|-----------|----------|------------|
| 20 | 0—10 | 1.23 | 53.6 | 100.0 |
| | 10—20 | 1.26 | 52.5 | 100.0 |
| | 20—30 | 1.27 | 52.1 | 100.0 |
| | 0—30平均 | 1.15 | 52.7 | 100.0 |
| 60 | 0—10 | 1.15 | 56.7 | 105.7 |
| | 10—20 | 1.16 | 56.2 | 107.0 |
| | 20—30 | 1.21 | 54.2 | 104.4 |
| | 0—30平均 | 1.18 | 55.7 | 105.7 |

容重和孔隙度的改善，使水份、空氣和養料三者得到了有利的調節，加速了土壤的熟化過程。

2.深耕增加了土壤蓄水的能力 由於孔隙度的增大，土壤內水份的貯存就有了位置，避免土壤板結和形成地面逕流，增進了土壤抗旱保墒的能力。據麥蓋提紅旗公社玉米地測定，深耕60厘米較30厘米，在0—100厘米土層內，含水量增加2.3%；而深耕100厘米較深耕30厘米在0—100厘米土層內，增加了7.1%。瑪納斯紅旗公社測定結果也說明了隨着深耕深度的增加，含水量也有增長的趨勢（如圖一）。

3.深耕結合施肥，有助於土壤團粒結構的形成：深耕疏松了土壤，使死土變為活土，但如果能結合分層施肥，增加土壤有機質，則能促使團粒結構的形成，有助於改善水分和養料的狀況，提高土壤肥力。瑪納斯紅旗公社玉米豐產田測定，深耕80、45、18厘米在0—80厘米土層內，0.25毫米以上的團粒結構，平均為8.24%，6.98%，4.01%，團粒結構的增加，大大的改善了土壤的肥力狀況。



二、深耕能釋放土壤養分

深耕不但改善了土壤的物理性狀，而且也增進了土壤中微生物的活動，對於土壤養分的轉化，起了良好的作用。據麥蓋提紅旗公社棉田測定，經過深耕後，土壤中可給態的養分增加了。深耕60厘米比一般耕作深度（20—30厘米）速效氮的含量增加了0.0057%，其中硝態氮的含量，則增加了0.0005%（見表2）。

表2 深耕對土壤養分釋放影響（野外連年結果，單位：克/100克）

| 耕 深 (厘米) | 硝 態 氮 | | | 銨 態 氮 | | | 速 效 磷 | | |
|-------------|------------|-------------|--------------|------------|-------------|--------------|------------|-------------|--------------|
| | 0—30 厘米 | 30—60 厘米 | 60—100 厘米 | 0—30 厘米 | 30—60 厘米 | 60—100 厘米 | 0—30 厘米 | 30—60 厘米 | 60—100 厘米 |
| 30 | 0.00375 | 0.00200 | — | 0.00350 | 0.00175 | — | 0.00200 | 0.00200 | 0.00100 |
| 60 | 0.00375 | 0.00250 | — | 0.00350 | 0.00700 | — | 0.00200 | 0.00200 | — |
| 100 | 0.00375 | 0.00250 | 0.00500 | 0.00350 | 0.00700 | 0.01350 | 0.00200 | 0.00200 | 0.00200 |

瑪納斯小麥地測定：伏深耕結果，速效性氮由0.0091%增加到0.0040%，因而增產。由於養分的釋放，在疏松的土層中，植物根依靠選擇性吸收的性能，就能把土層中的養分吸收到植物體內，供給營養需要。

三、深耕对根系發育的影响

許多觀察試驗證明，小麥根系發育隨着耕地深度的加深而向下伸展。在烏魯木齊老滿城調查結果：深耕40厘米比淺耕18厘米總根重增加8.26克，平均每莖干的根重增加0.1克。庫爾勒農科所調查：深耕40厘米較20厘米，平均每莖干根重增加0.08克。從根系下扎深度也可看出：深耕40厘米，小麥根系延伸至119厘米土層，而淺耕18厘米，小麥根系延伸97厘米。上述材料說明深耕使土壤疏松層加厚，小麥的根系就容易向下延伸。由於根系的健壯發育，地面部份也生長正常，小麥的莖干重隨着根系重也相應的增加，有效分蘗數增多了，這就能夠獲得增產。

棉花是深根作物，深耕過的棉田，根系分布較廣，下扎深，這樣就可以吸收更多的養分和水分，促進棉株的生長發育。據麥蓋提紅旗公社調查，隨着深耕深度的增加，根的重量也有所增加，這主要是由於深耕加深了疏松土層，使棉根便於延伸，深耕60厘米較深耕30厘米，根重增加3.2克；而深耕100厘米，則增加6.82克（見表3）。

表3 耕深對棉花根系發育的影響

| 耕 深 (厘米) | 50×20厘米面積根的干重 風干重(克) | | |
|-------------|-------------------------|--------------|---------------|
| | 0—30 厘 米 | 30—60 厘 米 | 60—100 厘 米 |
| 30 | 13.60 | 3.30 | 0.17 |
| 60 | 17.03 | 3.80 | 0.25 |
| 100 | 19.10 | 5.20 | 0.51 |

玉米栽培中，由於深耕的結果，根的分布和重量也有明顯的增加，根重隨着深耕深度相應的在增長。據分析結果：深耕30厘米較深耕60及100厘米，在0—30厘米土層內根的重量占總重的百分數最大，這是由於30厘米土層以下，未得疏松翻動，根系下扎不易；而深耕60厘米則由於30至60厘米土層疏松，根重也就較深耕30厘米

為高。這說明隨着疏松土層的加深，對玉米根系發育有良好的影響（見表4）。

表4 耕深對玉米單株根系發育的影響

| 耕 深 (厘米) | 50×20厘米內根的風干重 (克) | | | | | | |
|-------------|-------------------|------|------|-------|------|--------|------|
| | 總 重(0— 100)厘米 | 0—30 | | 30—60 | | 60—100 | |
| | | 根 重 | 占總重% | 根 重 | 占總重% | 根 重 | 占總重% |
| 30 | 59.8 | 49.9 | 83.5 | 7.8 | 13 | 2.1 | 3.5 |
| 60 | 60.5 | 48.5 | 80.1 | 9.5 | 16 | 2.5 | 3.9 |
| 100 | 70.4 | 57.9 | 82.2 | 9.0 | 13 | 3.5 | 4.8 |

隨着根的發育，玉米植株干重也發生變化，深耕30厘米，地上部份干物質總重量為704克，深耕60厘米則為802克，說明深耕促進了根系與地上部份的生長發育的均衡。

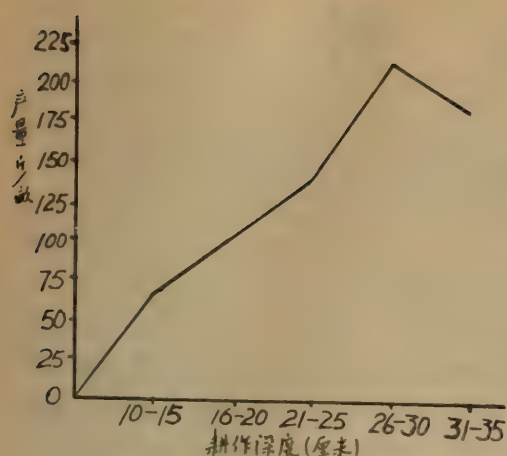
綜上所述證明了，深耕對小麥、棉花、玉米根系和植株的生長發育有良好的影響。

深耕增產的效果是肯定的，但是到底深耕多深，這還是一個應解決的重要問題。根據我們1959年調查研究初步得出小麥、棉花、玉米的適宜深耕深度如下：

一、小麥深耕的適宜深度：

根據拜城亞吐爾人民公社小麥調查，由於不同深耕深度，表現出增產情況是不一致的，在原來10—15厘米基礎上深耕繼續增加到31—35厘米，而其中以26—30厘米產量最高，31—35厘米反而有所下降（如圖二）。

圖二



庫爾勒專區農科所小麥深耕試驗證明：

深耕40厘米的產量與深耕20厘米的產量相近，而深耕60厘米則有減產：從單株平均根系數看，深耕40厘米為27.81條，較深耕20厘米多5.26條，同時也較深耕60厘米多1.38條。這都說明深耕40厘米較60厘米優越。（表5）。

瑪納斯紅旗公社和烏魯木齊老滿城小麥調查資料，也說明了冬小麥深耕以20—40厘米產量最高。

綜合上述，小麥深耕的適宜深度應為20—30厘米，在此深度上，繼續加深，將會減產。

二、棉花深耕的適宜深度：

麥蓋提紅旗公社調查：從16、20、30、

表5 耕深對小麥發育及產量的影響

| 深耕 (厘米) | 產量 (斤/畝) | 平均單 株小穗 數 | 無效分 蘗數 | 穗長 (厘米) | 無效小 穗數 | 每穗平 均粒數 | 穗重 (克) | 千粒重 (克) | 基部—— 三節節間 長(厘米) | 單株平均 根系 (條) |
|------------|-------------|-----------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------------------|-------------------|
| 20 | 591.1 | 3.11 | 0.37 | 8.71 | 3.28 | 25.5 | 0.71 | 41.1 | 21.8 | 22.6 |
| 40 | 583.1 | 3.23 | 0.40 | 7.64 | 3.24 | 25.5 | 0.69 | 41.4 | 18.4 | 27.8 |
| 60 | 547.9 | 3.20 | 0.40 | 8.24 | 2.93 | 27.1 | 0.75 | 39.4 | 22.6 | 26.4 |

60、80厘米等五個不同深耕深度來看，隨着深度的加深，產量也在增長（如表6）。

表6 耕深對籽棉產量的影響

| 深 耕 | 籽棉產量 (斤/畝) | 增產 % |
|------|------------|------|
| 16厘米 | 380 | 100 |
| 20厘米 | 505 | 129 |
| 30厘米 | 575 | 149 |
| 60厘米 | 630 | 163 |
| 80厘米 | 650 | 160 |

但從30厘米開始，產量增長幅度不大，特別是深耕80厘米，僅比深耕60厘米增長3%。

和田調查資料，深耕30—40厘米9個地塊平均畝產量為688.55斤，30厘米以下為587.45斤，而90厘米則為481.72斤，以深耕30—40厘米產量最高。

上述情況，說明深耕增產，但並不是越深越好，而是有一定的限度。棉花是深根作物，耕地深度可以深些。以上材料也指出：棉花深耕適宜的深度應為30—40厘米。

3、玉米深耕的適宜深度：

深耕對玉米具有很大的增產意義，據麥蓋提和瑪納斯兩地調查，隨着深耕深度的增加，產量也有所增長。瑪納斯農技站試驗，深耕一米，畝產為609.02公斤，深耕60厘米為567.10公斤，深耕30厘米為502.03公斤，麥蓋提試驗也有相似的趨勢，但根據調查，深耕30厘米却比淺耕18厘米增產141.7%。上述材料均是在水大肥足（3萬—6萬斤），密植（4000株左右）的基礎上得來的，在大面積缺乏機械，人畜力不足，水肥跟不上的條件下，深耕50厘米是困難的。但根據現有條件，深耕30厘米是可以達到的。1959年許多地區，就是採用套犁而達到30厘米以上的。小面積的高額豐產田，可隨計劃指標而加深深度，但必須注意深耕應和施肥密植等其他綜合措施密切配合。

植 物 保 護

北疆冬小麥雪腐病的防治試驗*

吳治身 趙宜謙 符振聲 安書忠 傅金珣

(新疆八一農學院)

(新疆農業科學研究所)

冬小麥雪腐病 (*Typhula kosa leaf*)，是北疆為害冬小麥的一種主要苗期病害。根據1953年以來的有關調查資料，該病不僅在烏魯木齊、阜康、米泉、昌吉、呼圖壁、瑪納斯、沙灣、伊寧、綏定、新源、察布查爾和阿勒泰等地普遍發生，并且經常造成麥苗在越冬期間和返青前的大量死亡。例如1953年在昌吉縣的四個區，麥苗的平均死亡率達24.7%；1955年該縣第一區的麥苗平均死亡率為9.4%，第四區為19.2%；裕豐社為31.4%，在這些死亡的麥苗中，絕大部分都是由於雪腐病為害所致。1957年在烏魯木齊縣的安寧渠社、火星集體農莊，昌吉縣的紅旗社、春光社等十一個隊的8691畝冬麥田中，發生雪腐病的就有6,559畝，而麥苗的被害率為0.32—55.79%。同年，昌吉縣河州工鄉前進社總結該社冬小麥越冬死亡面積佔播種面積的30.1%時，也曾提到雪腐病的危害性。1957年伊犁農試站，在伊寧、綏定等兩縣一市的十一個農業社和三個農場的25,000多畝冬小麥地里進行冬小麥越冬死亡原因調查時指出，該地麥苗因凍害致死的，尚不及總苗數的5%（少見），而因雪腐病為害致死的，一般都在10%以上，甚至高達39.6%的。1955年春，該病在烏拉烏蘇國營23團農場的發生面積有2,137.8畝，其中麥苗全部死亡的達1,604畝；1956年春，該場冬小麥的病死面積，增加到2,821畝，佔該場播種總面積的16.6%；1957年春的病死面積雖然只有222畝，但病苗面積却達12,674畝，佔播種總面積的47.03%，同時，麥苗的被害率亦達74—82%，死苗率為38%，由此可見其為害的嚴重性。

根據老農們的反映，雖然在很早以前便已發現麥苗在早春有類似由於雪腐病為害所致的死亡現象，但尚無文字記載可查。同時，關於這個病害的發生、發展規律和防治方法，國內尚缺乏可供參考的資料。雖然如此，在生產實踐中所提出來的這個新問題，又是目前所迫切需要解決的問題。為了堅決貫徹黨的“科研為生產服務”的方針，在1954和1955年調查了解的基礎上，從1956年秋季開始，便進行了下列的各項田間試驗，企圖從各該試驗的結果中，求得防治這一病害的有效方法。

今將從1956至1959年的試驗情況和結果，系統整理如後，供北疆地區防治冬小麥雪腐病的參考。

試驗方法及結果

一、1956—1957年的試驗

為了結合現場的自然條件以便進行具體的防治研究，1956—1957年的基肥、秋灌與發

* 本文1956—1957年的試驗是與新疆軍民生產建設兵團農八師23團農場合作進行的。

1957—1958年的試驗工作承新疆八一農學院實習農場彭大文同志的熱心協助，特此表示感謝。

病關係的試驗，是與烏拉烏蘇國營23團農場合作，在該場6連的連作地（已連作三年，是1956年春發病較重的一塊地）及熟荒地（未種過麥類作物，只在1952年和1954年種過水稻，1955年撩荒）上進行的。

試驗地的土質為輕粘土。全部試驗採用單因子設計和棋盤式的排列。小區面積為136平方米（長20米、寬6.8米）。未經人工接菌處理。

1956年9月19日，用馬拉10行條播機播種，覆土深度控制在4—5厘米，行距為15厘米，播種量按每畝21市斤計算，供試的冬小麥品種為烏克蘭0246，播前曾以等於麥種重量0.3%的賽力散拌種。

當麥苗出土後，用雙行對角綫交叉法，在每一小區內固定20個取樣段，每段長為1米。除在越冬前（11月26—28日），挖取其中的10個樣段，進行麥苗在越冬前的病情檢查外，其餘的10個樣段則留至次年早春化雪解凍後（1957年4月3日），再予挖取，並檢查其發病情況。

至於本試驗的田間管理，除在麥苗返青後的澆水次數不同外（連作地共澆水3次，熟荒地共澆水4次），餘皆完全一致。

關於冬小麥雪腐病的病情記載，除統計其感病率外，同時還根據麥苗感病的輕重，按下列自擬的標準分級，計算其發病指數。今將分級標準敘述如下：

- 0 級——麥苗完全無病；
- 1 級——麥苗輕度感病，幾乎與健苗相似，但在被害處已開始產生菌體。
- 2 級——麥苗受害較重，生長不良，症狀（菌體）明顯，但未發生枯死現象；
- 3 級——麥苗上的症狀明顯，並有部分組織或分蘖發生枯死現象；
- 4 級——病苗全部枯死，且產生大量菌體。

凡是發生局部變色、糜爛或死亡而又無菌體着生的麥苗，均未計入病苗的數目之內。

（一）基肥與發病關係的試驗

本試驗分別在上述連作地和熟荒地上進行。共有4個處理：（1）1,500斤/畝；（2）3,000斤/畝；（3）5,000斤/畝；（4）不施基肥（對照）。基肥為腐熟牛糞。

每處理播種1小區，各重複4次。越冬前按每畝50立方米的水量秋灌1次，灌漑時間在10月30—31日。

今將本試驗中麥苗越冬後的發病情況，列入表1中。

表 1 基肥的不同施用量與發病的關係
（4次重複，10個樣段的平均）

| 項 目 處理 (斤/畝) | 連 作 地 | | 熟 荒 地 | |
|--------------------|--------|-------|--------|-------|
| | 感病率(%) | 發病指數 | 感病率(%) | 發病指數 |
| 5,000 | 55.57 | 37.35 | 16.35 | 8.26 |
| 3,000 | 58.59 | 38.13 | 25.86 | 13.81 |
| 1,500 | 61.78 | 38.69 | 28.15 | 14.15 |
| 對 照 | 66.59 | 47.48 | 35.87 | 17.14 |

根據表1結果，冬小麥在未播種之前，施用足量的基肥（腐熟的有機肥料如牛糞），能夠大大地減輕雪腐病的為害程度，特別是在熟荒地上的效果最為顯著。

試驗證明，不論是否施用基肥，在連作地上的麥苗感病率和發病指數的總

平均，均較在熟荒地上的麥苗的感病率和發病指數的總平均，要分別高出57.02%和66.98%。

從產量方面，同樣可以看出施基肥的重大意義。若以對照區的折畝產量為100，當每畝施基肥5,000斤之後，在連作地上的折畝產量為128.15；在熟荒地上的為119.48。

(二)秋灌次數與發病關係的試驗

本試驗同樣是分別在連作地及熟荒地上進行的。共有4個處理：(1)秋灌1次(10月15日)；(2)秋灌1次(11月3日)；(3)秋灌2次(10月15日、11月3日)；(4)不秋灌(對照)。

每處理播種1小區，各重複4次。每次灌溉量為50立方米/畝。

麥苗越冬後的發病情況，列入表2中。

表2 不同秋灌次數與麥苗感病的關係

(4次重複，10個樣方的平均)

| 處 理 | 項 目 | 連 作 地 | | 熟 荒 地 | |
|----------------------|-----|------------|-------------|------------|-------------|
| | | 感病率 (%) | 發病指數 (%) | 感病率 (%) | 發病指數 (%) |
| (1)秋灌1次(15/10) | | 56.52 | 34.98 | 26.39 | 13.34 |
| (2)秋灌1次(3/11) | | 44.39 | 29.82 | 24.58 | 12.06 |
| (3)秋灌2次(15/10, 3/11) | | 42.14 | 28.51 | 18.71 | 11.13 |
| (4)對 照 | | 56.89 | 35.44 | 35.83 | 19.41 |

從表2中的結果表明，秋灌的次數和時期，對麥苗受病的輕重，仍有一定的影響。根據烏拉烏蘇1956年秋播後的氣候條件，冬小麥在越冬以前進行兩次秋灌，均有減輕病害的作用。

同樣又證明了，在連作地上麥苗的

受害程度，較在熟荒地上的，約嚴重一倍左右。

根據1957年7月6日從連作地上的測產結果，在所有的4個處理當中，仍以處理(3)的折畝產量最高。現將測產結果列入表3中。

值得指出的

是，冬小麥越冬前的秋灌次數和每次每畝的灌溉量，都應根據當時當地的氣候條

表3 不同秋灌次數對冬小麥產量的影響(連作地)

| 處 理 | 產量(公斤/畝) | 小 區 重 複 | | | | | 各處理與對照比較 |
|----------------------|----------|---------|--------|--------|--------|--------|----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 平均 | |
| (1)秋灌1次(15/10) | | 156.67 | 180.32 | 109.25 | 132.60 | 144.71 | +15.70 |
| (2)秋灌1次(3/11) | | 117.38 | 123.05 | 189.78 | 165.71 | 147.48 | +18.47 |
| (3)秋灌2次(15/10, 3/11) | | 138.61 | 192.81 | 190.38 | 195.07 | 179.22 | +50.21 |
| (4)對 照 | | 156.67 | 120.54 | 120.54 | 118.28 | 129.01 | |

件和土質情況來決定。按一般要求：冬小麥在播種時，土壤墒度必須良好，秋灌的時間不宜太晚。否則，麥苗的生活能力將被削弱，從而也就有利於雪腐病的猖狂為害。

二、1957—1959年的試驗

經1956—1957年的試驗證明，倒棧、施用足量的腐熟有機肥料(牛糞，用量為每畝5,000斤)為基肥以及進行合理的秋灌，對減輕雪腐病的為害程度和提高單位面積產量，均有顯著的效用之後，於1957—1959年在老滿城西門外馬料地，進行了不同播期、秋季追肥和雪前撒藥與發病關係的田間試驗。

試驗地為輕粘土，前作為冬小麥，基肥為腐熟馬糞(用量為每畝2,000斤)，在播種前進行淺耕耙地時(9月7日)，每1小區曾撒播1957年春從國營23團農場重病麥田中取回的病土(包括病株殘體)1.3公斤。

全部試驗按照順序排列法種植。以不同播種期為主，在每一播種期內，又設置了3個處理。而不同播種期各小區的本身，除為播種期與發病關係試驗的主體外，並且還兼作其他各有關處理的對照區。

每處理播種1小區，全部試驗的小區面積一律為28.5平方米(長15米、寬1.9米)；淨播面積為22.5平方米(長15米、寬1.5米)。各重複6次。用馬拉10行條播機播種，種子覆土4—6厘米，行距15厘米，播種量為每畝24斤。供試品種為新烏克蘭83，麥種於播前用等於種

子重量0.3%的 裕 米農拌種。

於次年早春積雪融化和土壤解凍後，用對角綫取樣法，在每 1 小區內各定出長50厘米的取樣段3個，除分別統計每一取樣段中的麥苗感病率外，並按1956—1957年所用的分級標準，計算其發病指數。

(一)播種期与發病关系的試驗

根據1956年春在烏拉烏蘇國營23團農場及1957和1958兩年春天在伊宁、綏定地區的調查結果，在不同播種時期播種的冬小麥，其麥苗感染雪腐病的輕重程度，各地不盡一致，雖然如此，但在它們之間却存在有一定的相關性。本試驗的目的，除希望通過試驗來進一步明確不同播種期與發生雪腐病的關係外，還企圖在北疆冬小麥播種時期內（9月4日至24日之間；一般以9月14—16日為最適期），能以找出對抑制雪腐病的為害，具有顯著效用的播種適期。

本試驗共有 5 個不同的播種期，從9月9日開始，每隔 7 天播種 1 次即：(1)9月9日；(2)9月16日；(3)9月23日；(4)9月30日及(5)10月7日。各個播種期的田間管理，除在越冬前所進行的一次秋灌時間不同外，餘皆完全與一般大田生產一致。樣段挖取日期：1958年是在4月9日，1959年是在4月28日。今將試驗結果列入表4中。

表 4 不同播種期對麥苗感染雪腐病的影響
(為6次重複的平均)

| 年 份 | 播期 感病情况 | 9/9 | | 16/9 | | 23/9 | | 30/9 | | 7/10 | |
|-----------|------------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|
| | | 感病 % | 發病 指數 | 感病 % | 發病 指數 | 感病 % | 發病 指數 | 感病 % | 發病 指數 | 感病 % | 發病 指數 |
| 1957/1958 | | 23.45 | 9.38 | 18.73 | 6.83 | 18.03 | 5.86 | 2.21 | 1.01 | 2.40 | 0.84 |
| 1958/1959 | | 75.34 | 60.67 | 60.60 | 42.68 | 41.17 | 31.38 | 20.55 | 12.10 | 35.52 | 25.28 |
| 年份平均 | | 49.40 | 35.03 | 39.67 | 24.76 | 29.60 | 18.62 | 11.38 | 6.56 | 18.96 | 13.06 |

●係經春耙後的檢查結果
●●為5次重複的平均。

從表 4 中的試驗結果看來，凡是在北疆冬小麥播種的時期範圍以內栽植的冬小麥，麥苗均可遭受雪腐病不同程速的侵害，並且表明播種越早受害也愈重，若能適當晚播，則可顯著地減輕該病侵害，但過於晚播，病害又有增加的趨勢。同時單位面積的產量也趨於下降。產量結果見表5。

表 5 不同播種期試驗的產量結果
(6次重複的平均，單位：公斤/畝)

| 年 份 | 播 期 日/月 | 9/9 | 16/9 | 23/9 | 30/9 | 7/10 |
|-----------|------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | 畝產 | 畝產 | 畝產 | 畝產 | 畝產 |
| 1957/1958 | | 204,499 | 211,626 | 307,933 | 223,351 | 230,973 |
| 1958/1959 | | 202,020 | 185,426 | 175,809 | 232,246 | 163,559 |
| 年 份 平 均 | | 203,760 | 198,526 | 241,871 | 227,799 | 197,266 |

(二)秋季追肥与雪前
撒藥的防病試驗

當我們1956年秋在烏拉烏蘇國營23團農場 6 連進行第一項試驗時，於11月28日，曾從取樣段上挖出全部麥苗，根據自擬的分級標準逐株檢查，結果並未發現病苗。但至1957年早春積雪尚未化光的前三天（3月15日），在該場的 2 號冬小麥地里，却已發現有少數遭受雪腐病菌的病苗。由此可見，該病在麥苗越冬期間，即已逐漸發生和蔓延，故在越冬前，採用秋季追施磷、鉀肥以增進麥苗的抵抗力和撒播藥劑來殺滅麥田土壤中的大量雪腐病菌等措施，對保護麥苗安全越冬，理應收到良好的效果。

本試驗共有4個處理：(1)在秋季麥苗分蘗始期追施磷鉀混合肥料1次（過磷酸鈣 14 公斤/畝+硫酸鉀10公斤/畝）；(2)雪前噴撒裕米農（2公斤/畝）；(3)為處理(1)+處理(2)；和(4)對照（不處理）。各處理按“播種期與發病關係”試驗中的先後次第(或播種日期)，分別進行播種。

在麥苗分蘗始期進行追肥的具體日期：1957年在10月7日(9月9日)；10月15日(9月19日)；10月22日(9月23日)；10月23日(9月30日10月7日)。1958年在10月11日(9月9日及9月16日)；10月18日(9月23日)；10月28日(9月30日及10月7日)。

噴撒裕米農的具體日期：1957年共噴撒兩次，第一次在10月23日，第2次在11月9日和11月11日。1958年則只在11月15日噴撒過1次。

各處理的麥苗當其到達分蘗盛期(70%)時，即按每畝50立方米的水量進行1次秋灌，其他田間管理技術與一般大田生產相同。

樣段的切取日期和病害的檢查方法，均與上述有關試驗一致。

由於1958/1959年的全部試驗，都是在1957/1958年的試驗地上進行的，所以試驗區經1957年秋播前接菌後，在1958年秋播前，並未進行人工接菌。

今將本試驗的結果，列入表6中。

表 6 麥苗至分蘗始期追磷、鉀混合肥料及雪前噴撒裕米農對防治冬小麥雪腐病的效果和產量結果
(為1957/1958, 1958/1959兩年的平均)

| 處 理 項 目 | 9/9 | | 16/9 | | 23/9 | | 30/9 | | 7/10 | |
|---------------------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
| | 感病 % | 發病 指數 | 感病 % | 發病 指數 | 感病 % | 發病 指數 | 感病 % | 發病 指數 | 感病 % | 發病 指數 |
| (1) 始蘗期追磷鉀肥料 | 38.66 | 24.12 | 29.84 | 15.88 | 18.26 | 9.24 | 8.24 | 3.49 | 11.84 | 7.55 |
| (2) 雪前噴撒裕米農 | 30.55 | 20.30 | 19.78 | 11.35 | 15.88 | 9.09 | 4.24 | 2.04 | 5.49 | 3.12 |
| (3) 始蘗期追磷鉀肥料雪前噴撒裕米農 | 23.59 | 14.16 | 19.10 | 9.77 | 9.33 | 3.27 | 4.76 | 0.84 | 4.79 | 2.86 |
| (4) 對 照 (不處理) | 49.40 | 25.03 | 39.67 | 24.76 | 29.67 | 18.62 | 11.38 | 6.56 | 18.96 | 13.96 |
| 產 量 結 果 (公斤/畝) | | | | | | | | | | |
| (1) 始蘗期追磷鉀肥料 | 206.202 | | 228.836 | | 243.858 | | 235.413 | | 135.491 | |
| (2) 雪前噴撒裕米農 | 224.229 | | 249.602 | | 255.014 | | 219.660 | | 207.210 | |
| (3) 始蘗期追磷鉀肥料雪前噴撒裕米農 | 255.336 | | 245.523 | | 248.853 | | 231.815 | | 201.863 | |
| (4) 對 照 (不處理) | 203.760 | | 198.526 | | 241.871 | | 227.799 | | 197.266 | |

從表6中結果表明，當麥苗在秋季到達始蘗期時，採用追施過磷酸鈣(14公斤/畝)與硫酸鉀(10公斤/畝)或草木灰(14公斤/畝)的混合肥料；並在始雪前數日，按每畝2公斤的藥量，普遍噴撒裕米農一至二次的辦法，不僅對預防冬小麥雪腐病的發生和為害具有極其顯著的作用，同時還可以獲得比較穩定的高額產量。

如果只是在麥苗分蘗始期，秋追一次磷、鉀混合肥料，或者僅單獨採用雪前噴撒裕米農的保護措施，雖然也可達到不同程度的防病增產目的(與對照比較)，但其效用的顯著性却較處理(3)為差。

試 驗 總 結

根據1956—1959年所進行的冬小麥雪腐病的防治試驗結果，同一試驗在其他條件一致的情況下表明：

(一)在冬小麥播種前施用足夠量的腐熟有機肥料(牛糞，5,000斤/畝)作基肥，則種植在連作地上的麥苗的平均感病率和發病指數，較對照分別降低16.55%和21.34%，增產

28.15%；而播種在熟荒地上的麥苗的平均感病率和發病指數，却較對照分別降低54.42%和51.81%，並增產19.48%。

(二)在烏拉烏蘇1956年秋播後的氣候條件下，於麥苗越冬前(10月15日及11月3日)實行兩次秋灌(每次灌溉量為50立方米/畝)，具有一定的防病作用。在連作地上的麥苗的平均感病率和發病指數，較對照分別降低25.93%和19.55%，增產38.90%，而在熟荒地上的則較對照分別降低46.86%和42.66%。

(三)如果將同一試驗的各項因素綜合起來，則麥苗總的受害情況是：在連作地麥苗的平均感病率與發病指數，均較在熟荒地上的分別高出57.02%和66.98%，甚至有高出一倍左右的。

(四)在烏魯木齊的氣候條件下，冬小麥播種越早(9月9日)，麥苗感病也越重，適當晚播則麥苗受害較輕，但過於晚播則病害又有變重的趨勢。根據兩年的結果，在9月23日和9月30日兩天播種冬小麥，可以收到防病與增產的良好效果。

(五)當麥苗在秋季開始分蘗時，追施過磷酸鈣(14公斤/畝)與硫酸鉀(10公斤/畝)或草木灰(14公斤/畝)的混合肥料，並於下雪前數日全面噴撒裕米農(2公斤/畝)1至2次，不僅在各個不同的播種期中具有顯著的防病效果，同時還可獲得比較穩定的高額產量。

防 治 意 見

從三年來的試驗結果和歷年該病在北疆猖獗流行的具體情況，防治該病的有效辦法是：(一)冬小麥地必須進行伏耕，並在播前施用足夠數量的腐熟有機肥料為基肥，如果能在這種基肥中混以適量的無機(化學)肥料，則對防治該病的效果與提高單位面積產量，都極有利。(二)執行正確的輪作制度，是逐漸消滅此病的主要環節之一。根據以往的調查了解和本試驗的分析結果，都已證明冬小麥多年(二年以上)連作，為雪腐病菌在土壤中的大量積累，創造了有利的先決條件。當氣候環境適宜、耕作及栽培技術不良以及土壤肥力極差的情況下，將造成冬小麥大面積的普遍死亡。(三)根據當地的具體情況，執行冬小麥在越冬前的正確秋灌(秋灌次數及每次的灌水量)技術，能以大大地減輕該病的發生和為害程度，同時也增加了產量。(四)由於該病在麥苗越冬期間即已逐漸發生發展，所以當麥苗在秋季開始分蘗時，應立即追施磷、鉀的混合肥料，至下雪前幾天再全面噴撒有機汞制劑如賽力散、裕米農等，對保護麥苗安全越冬，預防其遭受雪腐病的為害和獲得比較穩定的高額產量，都具有極顯著的效用。(五)播種的早遲與麥苗發病的輕重也有直接關係。根據在烏魯木齊的試驗結果，冬小麥播種越早，麥苗感病越重，適當晚播對減輕病害有明顯的作用，但過於晚播却又有使病害加重的趨勢。因此，在當地冬小麥播種時期的範圍內，選擇在既有利於防病又無損於產量提高的適期播種，亦是值得各地注意的。

(六)雪腐病在積雪、潮濕和低溫的條件下，極易發生嚴重為害，所以當春季融雪時，應該注意及時排水；積雪融化和土地解凍後，當機具可以下地工作時，應事先追施有機和無機的混合肥料，隨即進行合乎要求的春耕工作，以迅速提高地溫、增強麥苗的生活力，對抑制該病在春季的繼續蔓延和挽救病區的產量，具有重大的現實意義。

1959年喀什地區玉米條紋病的試驗

研究初步總結

吳治身

程謙

劉丕貞 陳賢恭

(新疆八一農學院)

(新疆農科所)

(喀什專區農科所)

自1954年以來，喀什地區的玉米（主要是外來良種）由於條紋病毒的為害，每年均導致普遍嚴重的死亡，不僅直接降低了當地品種的產量，同時還阻礙了外地優良品種的引入。所以防治玉米條紋病的為害，實為目前喀什地區玉米生產中急待解決的一個主要問題。

在1958年的初步調查和試驗的基礎上，今年對該病進行試驗研究的重點是：1.繼續調查該病在南疆的分佈和為害情況；2.深入觀察該病的症狀特點；3.明確玉米條紋病毒的傳播方法；4.肯定傳毒昆蟲種類，並比較系統的掌握或了解其發生規律；5.繼續觀察玉米不同品種的抗病性；6.通過防蟲試驗，以測定對該病的防治效果。

現將1959年對該病的調查和試驗研究結果，逐項整理於後。

一、分佈及為害

根據調查，玉米條紋病在喀什、疏附、疏勒、阿圖什、巴楚、阿克蘇、庫爾勒、英吉莎、莎車、澤普、策城、麥蓋提、墨玉、和田、岳普湖、伽師等16個縣、市，每年均有不同程度的發生和為害。在輕病地區，玉米的平均被害率為1—12%；重病地區一般為30—40%，甚至有高達90%以上的，並且造成普遍而嚴重的死亡。

凡早期（4—5片真葉時）受病的玉米，當其生長到7—8片真葉時，便普遍發生全株枯死。感病較晚或較輕的植株，雖少發生死亡，但大都不能抽穗（果穗），或穗而不實，實而不飽，籽粒特多。根據4月11日在喀什農科所玉米品種比較試驗田中的調查結果，受病單株的平均產量較健株降低66.3%；同時，前者的千粒重平均比後者減輕20.8%。該文防治試驗對照區，1.6畝金皇后玉米，由於條紋病的為害，終於在7月底大部枯死。這種情況也同樣發生在疏勒縣委農林水牧部的干部玉米試驗田中。

二、症狀觀察

經詳細觀察後，玉米條紋病的症狀特點如下：

（一）在葉片上最初只呈現不很明顯的濃淡相間的跡象；後來，從葉片基部的兩側首先顯出與葉脈平行的、若斷若續的或長短不一的條斑，它們互相融合而形成清晰可見的淡綠色條紋。條紋的長度幾乎與葉脈相等。有時也有不通過條斑階段而直接從葉片基部迅速伸延至葉片尖端而形成長形條紋的。條紋一般分為疏紋與密紋兩種類型，前者的條紋呈淡黃綠色，排列稀疏，在平行脈的兩側或與葉脈重合，條紋間的距離寬達3—6毫米，而中間的葉肉却保持正常綠色，遠視之則與健株相似；後者却排列緊密，條紋間的距離僅0.2—1毫米，在相鄰兩平行葉脈之間，一般有淡黃綠色的條紋三道，遠視之葉片呈黃綠色。這兩種

不同類型的條紋有時也能出現在同一病株上，不過密紋型的條紋多發生於植株基部的葉片上，而疏紋型則多在上部葉片上出現。

(二)莖部的節間縮短（一般較健株的節間縮短4.1厘米），節部膨大，莖的直徑變粗，葉片密集，形成極明顯的矮化等畸形，重病植株生長至30—50厘米時即趨於枯死。

(三)受病較輕或較晚的植株，雖然仍可抽出雄花，但却非常短小，并於開花前先期凋枯。在這類病株上着生的果穗，不僅數目極少，而且體形短小，一般較健株的果穗短5.8厘米，直徑小3.7厘米，其中由於不能正常受粉而形成空穗或僅着生幾粒籽粒的居多；同時病穗禿頂的現象也比健穗有顯著的增長（一般增長3.4厘米），禿頂部分呈香蕉形的彎曲狀。重病植株則根本不產生雄穗和雌穗。

(四)在苞葉和葉鞘上，也都發生不太明顯的淡黃綠色條紋，由於它們受害後生長停滯的結果，致使苞葉內的果穗裸露於外，形成禿頂現象。使葉片不能全部伸展。

三、玉米條紋病毒的傳佈方法。

根據今年的連續觀察，從五月底至六月初，在玉米田中即開始發現四種體形和色澤不同的昆蟲，延至六月中、下旬，虫口密度大增。玉米條紋病在田間開始發生的時期為六月中旬，以後便逐漸普遍而嚴重，至七月中旬重病植株趨於枯死。這些情況與1958年的初步觀察結果完全一致。由此可見，上述四種昆蟲的遷入玉米地與玉米發生條紋病，具有極其密切的關係。

爲了明確和肯定這些昆蟲傳毒的可能性，在1958年初步接虫試驗結果的基礎上，今年又重複了該項接虫試驗。

接虫試驗的步驟和方法如後：分別在20×20厘米的面積上佈種高度感病的玉米品種金布后和別仁丘克各五穴，每穴留苗二株，于幼苗未出土前，罩以50×50×100厘米的細紗布籠，當玉米苗生長至三片真葉時，從玉米植株上，網捕大量成虫，并按其體形和顏色，用吸管分類，分別接入已育好的健苗上，經72小時後，以1:50倍的25%DDT乳劑稀釋液滅虫，同時在細紗布籠上噴撒上述藥液，以杜絕籠外昆蟲的侵入。

玉米條紋病未發生前，在玉米田中常見而數量最多的上述四種外形與顏色不同的昆蟲（與1958年的觀察結果同），承中農院植保所及北京農業大學植保系昆蟲標本室協助鑑

表1 三種昆蟲對金皇后及別仁丘克傳染玉米條紋病的效力
(每株接虫10頭、接虫日期7月3—10日)

| 處 理 | | | 接種株數 | 發病株數 | 發病率 (%) |
|-------|-----|-------|------|------|---------|
| 稻灰飛虱 | 雄 虫 | 金 皇 后 | 20 | 6 | 30.0 |
| | | 別仁丘克 | 17 | 3 | 17.6 |
| | 雌 虫 | 金 皇 后 | 10 | 2 | 20.0 |
| | | 別仁丘克 | 10 | 1 | 10.0 |
| 四點葉蟬 | | 金 皇 后 | 10 | 0 | 0 |
| | | 別仁丘克 | 8 | 0 | 0 |
| 灰 葉 蟬 | | 金 皇 后 | 9 | 0 | 0 |
| | | 別仁丘克 | 10 | 0 | 0 |
| 對 照 | | 金 皇 后 | 20 | 0 | 0 |
| | | 別仁丘克 | 20 | 0 | 0 |

定的結果，實際上只有三種，即：稻灰飛虱(Delphacodes striatella falle,n);四點葉蟬(Macrosteles Quadrimacula Tus(Mats.)及灰葉蟬(暫名)(Delto cephalus sp.)。

根據自接虫一周後每隔一天進行一次調查的結果初步表明：稻灰飛虱的雌雄成虫均能傳毒，而其他兩種昆蟲（四點葉蟬及灰葉蟬）都不能使玉米發生條紋病。今將玉米苗經接虫後的發病結果列入表1。

同時，用從病株上榨取的毒汁，對健苗（四片真葉）進行磨擦和注射接種，均未引起條紋病。

此外，於1958年曾從別仁丘克、金皇后(自交系)及大金頂的病株上採集了一些種子，并於1959年將其分別播種(播期四月十一日)在罩有細紗布籠的露地上，至八月中旬調查時都沒有發生條紋病。同時，通過不同播期試驗證明，在七月七日播種的玉米植株上發病極少。

四、傳毒昆蟲的形態及發生情況的觀察

根據接種試驗結果，可以初步肯定玉米條紋病的主要傳毒昆蟲為稻灰飛虱(*Delphacodis Striatella Felle'n*)。該蟲的成蟲都具有以下的形態特征：頭小，頭端一般向前突出；複眼突出呈黑褐色，兩眼距離近；單眼三個成三角形排列，為深紅褐色；觸角第二節粗大，先端生一剛毛，全形不正狀，着生於複眼下面；前翅質薄呈半透明；後足脛節有少數大刺，末端有距呈豆瓣狀；前胸背板有隆起綫三條。

此外，稻灰飛虱雌雄成蟲尚有以下的不同特征。雌蟲體長3.5毫米，小盾片為淡黃色，腹部膨大呈鈍圓形，有黑褐色針狀產卵器一個。雄蟲體長3.2毫米，小盾片和中胸背板呈黑色，腹部瘦小，末端呈喇叭狀。

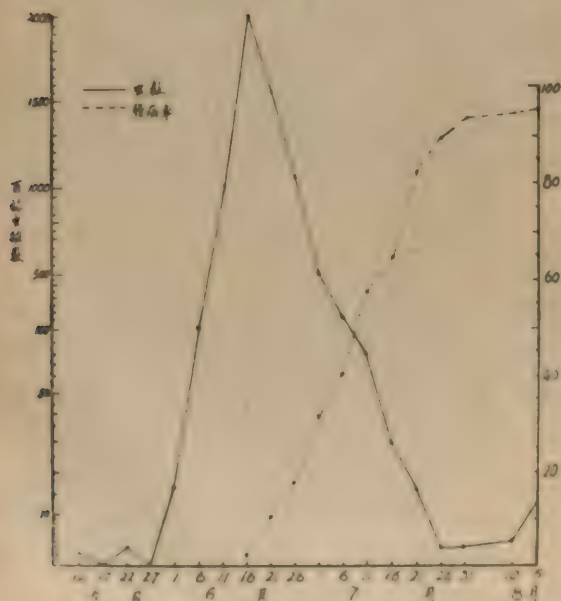
通過今年的連續觀察，其發生情況基本上與1958年的結果一致。稻灰飛虱的成蟲於四月初在冬小麥田中開始出現，至四月底蟲口密度大增，并開始遷入春小麥田中，五月上旬蟲口密度大增，此時在苜蓿、亞麻及油菜田中也可發現該蟲的少量成蟲。五月中旬它們開始向玉米田中遷移，從六月初起蟲口密度逐漸增大，直至六月下旬，在玉米植株上的蟲口密度極大。至七月上、中旬便大量向覆播的糜子上遷移，以後又轉移到早播的冬小麥上。

稻灰飛虱的成蟲性喜刺吸幼嫩的植物組織，故都聚集在玉米的心葉中(俗稱喇叭筒)。而其他兩種昆蟲(四點葉蟬及灰葉蟬)則多散居於成熟的真葉上。

值得提出的是，當稻灰飛虱的成蟲遷移到早播冬小麥上約十多天之後，即不見了。而在比較潮溼的地方所生長的一種禾本科雜草上却發現大量3—4齡的若蟲，這類若蟲於今年三月底也曾在一種俗稱“囊草”的嫩葉上大量發現；并於四月初在返青的冬小麥麥苗上發現

極多，至四月中旬在該類若蟲幾乎全部消失的同時，便出現了大量稻灰飛虱的成蟲，當成蟲在七月下旬從玉米田中大量外遷以後，於十月中旬除在上述禾本科雜草上又見到大量密集的3—4齡若蟲外，尚發現了卵。這些若蟲雖延至十一月上旬仍未見其羽化為成蟲。從這類若蟲、卵的形態及產卵習性來看，初步可肯定為稻灰飛虱成蟲的卵和若蟲。并且是以3—4齡若蟲越冬。

根據主要傳毒昆蟲稻灰飛虱在玉米田中的消長情況和玉米條紋病發生和發展的趨勢，很明顯的可以看出它們之間的關係(圖如)。從而也能間接表明玉米條紋病毒系借稻灰飛虱傳播所致。



五、玉米不同品種對條紋病抵抗能力的觀察

這項試驗是1958年的繼續。試驗地的土質為重壤土，pH值在7.5—8.0之間，曾進行過秋耕秋灌及春耕春灌，耕前曾施砂7,000—8,000斤/畝，每畝施雜肥10,000斤左右，在玉米生長期間追施腐熟馬糞2,000斤/畝，除在六月八日追硝酸銨10斤/畝外，於七月十四日每畝還追硝酸銨與過磷酸鈣的混合肥料(2:1)45斤。試驗地的前作為棉花。

參加試驗的品種共54個，每品種播兩行，行長8米，無重覆，按寬(60厘米)窄(30厘米)行和株距30厘米的設計於四月十一日進行人工穴播。結果如表2。

表2 玉米不同品種對條紋病抵抗能力的觀察
(調查日期：1959年8月10日，喀什農科所)

| 品 種 名 稱 | 調 查 株 總 | 發 病 率 (%) | 品 種 名 稱 | 調 查 株 總 | 發 病 率 (%) | 品 種 名 稱 | 調 查 株 總 | 發 病 率 (%) |
|-------------|---------|-----------|----------|---------|-----------|-----------|---------|-----------|
| 金皇后×五月紅 | 33 | 93.9 | Вир156 | 27 | 100.0 | 哈爾科夫 | 40 | 80.0 |
| 三月夏來克(土) | 28 | 86.4 | 金皇后×五月黃 | 29 | 82.8 | 東岑白 | 32 | 43.8 |
| 六月黃 | 35 | 85.7 | 斯捷爾林格(蘇) | 40 | 92.5 | 蘇聯白×本地白 | 10 | 30.0 |
| 分枝玉米 | 43 | 83.7 | 斯伯索夫 | 82 | 45.2 | 里米格(雜) | 74 | 39.4 |
| 五月黃×金皇后 | 39 | 94.9 | 大金頂 | 28 | 82.2 | 黃玉米(加師) | 35 | 14.3 |
| 小點紅 | 25 | 100.0 | 五月黃×大金頂 | 28 | 100.0 | 本地白玉米(多穗) | 46 | 6.5 |
| 里米格 | 59 | 93.4 | 伯羅烏空齊 | 75 | 74.1 | 黃玉米 | 29 | 62.1 |
| 加可旦 | 89 | 7.9 | 五月黃 | 29 | 83.8 | 里米格(馬齒型) | 48 | 16.7 |
| EnP42 | 21 | 95.2 | 莎車白馬齒 | 24 | 95.8 | 正加可達 | 30 | 93.3 |
| 五月紅×金皇后 | 43 | 86.0 | 金皇后 | 143 | 97.3 | 和田黃×白玉米 | 46 | 10.9 |
| 小白馬齒(蘇) | 27 | 100.0 | 明尼蘇達 | 21 | 76.2 | 大金頂 | 43 | 55.8 |
| 加拿大 | 33 | 97.0 | 關內白馬齒 | 43 | 97.6 | 蘇聯白馬齒 | 27 | 81.5 |
| 和田黃 | 31 | 25.8 | 白玉米(伽師) | 33 | 57.6 | 葉城黃玉米 | 36 | 100.0 |
| 第二種玉米 | 31 | 25.8 | 五月黃(澤普) | 40 | 65.7 | 第一種玉米 | 34 | 20.6 |
| 當地二個月黃玉米(澤) | 40 | 2.5 | 蘇聯黃×金皇后 | 43 | 72.1 | 混合選種 | 46 | 17.4 |
| 金皇后×白玉米 | 39 | 51.3 | 加師四個月白玉米 | 47 | 27.7 | 羅布比爾格 | 47 | 66.0 |
| 排子瓦提 | 37 | 97.3 | 712×黃玉米 | 52 | 36.5 | 阿克蘇黃玉米 | 35 | 40.0 |
| | | | 白馬齒×黃玉米 | 48 | 54.2 | 長型爆粒種 | 43 | 74.4 |
| | | | 葉城白玉米 | 37 | 94.6 | | | |

同時，於八月七日在王逢吉、陳建德二位同志的協助下，對莎車試驗場設置的玉米雜交試驗進行了一次病情調查。結果見表3。

根據表2及表3的結果表明在54個不同的玉米品種中以加可旦、本地白玉米(多穗)、當地二個月黃玉米(澤)最為抗病。在莎車試驗站的玉米雜交組合中，以大金頂×成功、成功×大金頂、五月紅×金皇后，金皇后×五月紅、本地三月黃×伯羅烏空齊、伯羅烏空齊×本地三月黃等表現了高度的抗病性；在親本中以成功及喀什白最為抗病。

六、藥劑殺虫對防治玉米條紋病的效用

根據連續觀察與接虫試驗的結果，證明了玉米條紋病毒系借稻灰飛虱所傳播的，所以通過藥劑殺虫試驗以測定其對該病的防治效果，便具有重大的現實意義。

該防治試驗設置在冬小麥田的附近，防治區與對照區(不進行防治處理)的面積各為1.6畝，前者的前作物為高粱，後者的前作物為棉花。

表3 玉米不同的雜交後代對條紋病的感病情況
(調查日期: 1959年8月7日) 莎車試驗站

| 名 稱 | 調查總株 | 發病率 (%) | 名 稱 | 調查總株 | 發病率 (%) |
|-------------|------|---------|---------------|------|---------|
| 大金頂 | 27 | 29.6 | 五月黃 × 金皇后系 2 | 62 | 29.0 |
| 大金頂 × 成功 | 28 | 7.1 | 五月紅 | 30 | 16.7 |
| 成功 × 大金頂 | 28 | 7.1 | 五月紅 × 金皇后 | 27 | 0 |
| 成功 | 26 | 3.9 | 金皇后 × 五月紅 | 28 | 7.4 |
| 大金頂 | 24 | 50.0 | 略什白 | 32 | 37.5 |
| 大金頂 × 里米格 | 26 | 30.8 | 略什白 × 六月白 | 28 | 0 |
| 里米格 × 大金頂 | 26 | 23.1 | 六月白 × 略什白 | 27 | 11.1 |
| 里格米 | 29 | 44.8 | 六月白 | 30 | 26.7 |
| 大金頂 | 30 | 30.0 | 本地三月黃 | 34 | 20.6 |
| 大金頂 × 明尼蘇達 | 30 | 23.3 | 本地三月黃 × 伯羅烏空齊 | 29 | 13.8 |
| 明尼蘇達 × 大金頂 | 31 | 25.8 | 伯羅烏空齊 × 本地三月黃 | 21 | 9.5 |
| 明尼蘇達 | 29 | 27.6 | 伯羅烏空齊 | 32 | 6.3 |
| 五月黃 | 29 | 24.1 | 大金頂 | 33 | 15.2 |
| 五月黃 × 金皇后 | 29 | 34.5 | 大金頂 × 伯羅烏空齊 | 32 | 34.4 |
| 金皇后 × 五月黃 | 29 | 20.7 | 伯羅烏空齊 | 57 | 15.8 |
| 金皇后 | 28 | 46.4 | 大金頂 × 成功系一 | 29 | 10.3 |
| 五月黃 × 金皇后系一 | 57 | 19.3 | | 130 | 26.9 |

供試玉米品種的“金皇后”，於四月十一日用馬拉播種機進行條播，播量各為7斤/畝，覆土深度在8—10厘米，行距為60厘米，株距為25厘米，至四月二十二日齊苗，從齊苗期的前一天(四月廿一日)在防治區開始進行第一次噴藥，直到七月廿二日共連續噴藥九次，其中“6—D混合劑(一份6%可溼性666+5份5%DDT.)”三次；5%DDT粉劑兩次；1:200倍的DDT乳粉稀釋液一次；1:100倍的E1059塗葉一次及1:3000倍的E1059兩次。

表4 藥劑治虫對防治玉米條紋病的用作
(病情及虫情調查總株數各為100株)

| 調査日期 (月、日) | 防 治 區 | | 區 | | 對 照 區 | | 區 | |
|---------------|--------|---------|-------|---------|--------|---------|--------|---------|
| | 病 情 | 稻 灰 百 虱 | 病 情 | 稻 灰 百 虱 | 病 情 | 稻 灰 百 虱 | 病 情 | 稻 灰 百 虱 |
| | 發病率(%) | 死亡率(%) | 雌虫數 | 雄虫數 | 發病率(%) | 死亡率(%) | 雌虫數 | 雄虫數 |
| 5月12日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.3 | 0 |
| 17日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 22日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.8 | 0 |
| 27日 | 0 | 0 | 0 | 1.3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6月1日 | 0 | 0 | 0 | 8.8 | 0 | 0 | 1.3 | 21.3 |
| 6日 | 0 | 0 | 1.3 | 53.8 | 0 | 0 | 0 | 137.5 |
| 11日 | 0 | 0 | 0 | 810.0 | 0 | 0 | 0 | 780.0 |
| 16日 | 0 | 0 | 957.5 | 642.5 | 0.5 | 0 | 1130.0 | 1152.5 |
| 21日 | 8.5 | 0 | 747.5 | 665.0 | 11.8 | 0 | 885.0 | 887.5 |
| 26日 | 17.0 | 0 | 515.0 | 282.5 | 21.5 | 0 | 600.0 | 510.0 |
| 7月1日 | 24.5 | 0 | 157.5 | 157.5 | 32.5 | 0 | 287.5 | 255.0 |
| 6日 | 34.5 | 0 | 62.5 | 32.5 | 39.5 | 0 | 57.5 | 27.5 |
| 11日 | 60.3 | 0 | 67.5 | 30.0 | 56.3 | 0 | 47.5 | 40.0 |
| 16日 | 76.0 | 0 | 40.0 | 22.5 | 62.3 | 0 | 15.0 | 10.0 |
| 21日 | 86.8 | 0 | 15.0 | 7.5 | 81.8 | 0 | 12.5 | 5.0 |
| 26日 | 92.3 | 0.8 | 2.5 | 0 | 90.5 | 0 | 0 | 0 |
| 31日 | 92.3 | 1.3 | 0 | 5.0 | 94.0 | 1.0 | 0 | 0 |
| 8月5日 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 10日 | 90.8 | 3.5 | 2.5 | 5.0 | 93.0 | 2.3 | 0 | 0 |
| 15日 | 89.5 | 4.8 | 5.0 | 0 | 93.3 | 2.5 | 10.0 | 5.0 |

對防治區與對照區的病情與虫情的調查，是採用隨機定點方法每隔五天調查一次。

至於試驗區的土壤質地，pH值，耕作和施肥等情況，均與“玉米不同品種對條紋病抵抗能力的觀察”試驗地相同。今將試驗結果列入表4。

從表4結果表明，在防治區內連續進行九次定期噴藥後，與對照區比較，雖然稻灰飛虱的數量是大大地減少了，但對玉米條紋病的防治效果，除在六月廿六日以前比較明顯外，以後便無什麼差異。這是由於試驗區距冬小麥地太近，供試面積又極小，對不斷遷入防治區內的大量稻灰飛虱的成虫，即使是在連續噴藥的條件下，仍不能及時地將其全部殺滅的原故。何況當它們落到經常保有藥效的玉米植株上後，縱然全部中毒而趨於死亡，但只要在它們未死之前，能有片刻的時間以進行對玉米植株的刺吸活動，即可將條紋病毒傳入寄主組織內而導致病害的發生。

七、試驗小結

通過上述各項觀察和試驗結果，可以得出以下的基本結論。

(一)玉米條紋病近年來在喀什地區甚至在庫爾勒、阿克蘇等地的發生範圍與為害程度，均有逐漸擴大與嚴重的趨勢。

(二)根據反覆的接虫試驗與現場連續觀察記載的結果，今年肯定了喀什地區玉米條紋病毒系藉稻灰飛虱(*Delphacodes triatella fallen*)的成虫傳播的。同時對該虫基本生活史、與發生時期，也已有了初步的了解，對今後擬訂大面積防治措施，提供了科學的依據。

(三)在1958年的試驗和調查的基礎上，今年又重複了“玉米不同品種對條紋病抵抗能力的觀察”試驗，進一步表明了不同玉米品種間的抗病性是有顯著的差異的，從而更明確了通過抗病育種以求得對該病的徹底防治是極有希望的。

(四)通過藥劑治虫以測定對玉米條紋病防治效用的試驗結果證明，在玉米田中的虫口密度極小時，對治虫和防病均有一定的效用，但一旦有大量傳毒昆虫不斷遷入田中時，在使植株經常保持藥效的情況下，即使可以將大批的昆虫毒死（與對照比較），仍不能降低條紋病的發生和為害（與對照比較）。若能實行早期的全面治虫，則定可收到良好效果。

八、初步的防治意見

根據1958年及1959兩年對喀什地區玉米條紋病的病原、傳染方法、帶毒昆虫的種類和生活經過，該病發生發展及消長情況，玉米不同品種抗病力以及藥劑治虫對防治該病的作用等方面的調查了解與試驗研究的結果，提出以下的防治意見。

爲了結合長遠利益，今後應大力展開抗病育種工作，以便早日育成或創造出高產的抗病玉米品種。

但就該病對目前喀什地區玉米生產事業的嚴重損害而論，應採取一系列必要措施，以達到及時防治該病的目的。乃刻不容緩的中心任務。爲此，建議喀什地區黨和政府，發動和組織羣衆，於今冬明春（三月間）將棲居在上述禾本科雜草上的若虫，予以全面而徹底的殺滅。

萬一今冬由於某些特殊的原因而不能進行上述滅虫工作時，也必須着手擬訂明年早春滅虫防病的具體措施和計劃，以便能在羽化前全殲散佈在越冬禾本科雜草上的若虫。只要不錯過這一關鍵時期，則對防治喀什地區的玉米條紋病，將起着肯定的良好效果。

糖用甜菜白粉病的藥劑防治試驗

馬省農業科學研究所 金 潛

糖用甜菜的白粉病是新疆地區甜菜生產上的一大病害，每年發生都很嚴重，被害株率達85—100%，感病指數為50—78%。糖用甜菜因白粉病為害，減產達12%，含糖量降低1.2度。我們在1958年和1959年進行了多次的防治試驗，并已基本得到了有效的防治方法。

白粉病對硫磺制劑很敏感，故防治效果也非常顯著。但噴藥的時期掌握不準，不僅要增加用藥量，而且還會降低其防病效果，從而不能達到澈底消滅該病的目的。因此設計了不同藥劑和防治時期的試驗，今將結果整理如後。

一、藥劑種類和防治效果

為了探求各種藥劑對甜菜白粉病的防治效果，除了應用硫磺粉、土制膠體硫及石硫合劑以外，還增加了防銹藥劑對氨基苯磺酸、氨基苯磺酸鈣、二硝基硫氰代苯、氯化鈉等。噴藥的小區面積為21平方米。噴藥量：粉劑按每畝3市斤，液劑按每畝100市斤。在每小區中間的三行中固定100株，於噴藥後的第3、6、12及20天，調查其被害株率與感病指數（表1）。從表1結果闡明，幾種防銹藥劑對甜菜白粉病無防治效用。在硫制劑中則以硫磺粉的效果最好，0.5波美石硫合劑次之，1%和2%的土制膠體硫效果最差。膠體硫藥效差的原因是所用的硫磺係農一師土法制造的硫磺塊，含硫量很低，估計只有20—25%左右（未正式測定），使用濃度太低，就顯不出效果。從表2中的預防試驗結果看出，10%與20%膠體硫的預防效果高於0.5波美度的石硫合劑，而低於硫磺粉（系山西陽城硫磺粉廠制造的，質量很好）。

表 1 不同藥劑對甜菜白粉病防治效果

| 項 目 | 噴藥後天數 | 被害株% | 感病指數 |
|---------------------------------|-------|------|------|
| 硫 磺 粉 | 3 | 24 | 29.3 |
| | 6 | 82 | 36.0 |
| | 12 | 97 | 47.7 |
| | 20 | 67 | 31.0 |
| 石 硫 合 劑 (Ec ^{0.5}) | 3 | 89 | 32.0 |
| | 6 | 97 | 43.7 |
| | 12 | 97 | 50.3 |
| | 20 | 92 | 54.0 |
| 對 照 | 3 | 97 | 49.0 |
| | 6 | 100 | 71.3 |
| | 12 | 100 | 77.7 |
| | 20 | 95 | 64.3 |
| 0.3%對氨基苯磺酸 | 3 | 98 | 46.3 |
| | 6 | 100 | 64.7 |
| 0.5%氨基苯磺酸鈣 | 3 | 99 | 45.7 |
| | 6 | 98 | 62.3 |
| 0.4%二硝基硫X代X | 3 | 100 | 49.0 |
| | 6 | 97 | 67.0 |
| 1:400氯化鈉 | 3 | 93 | 48.7 |
| | 6 | 99 | 65.7 |
| 1%土制膠體硫 | 3 | 99 | 57.3 |
| | 6 | 99 | 57.7 |
| 2%土制膠體硫 | 3 | 99 | 57.7 |
| | 6 | 99 | 64.3 |

註：固定調查100株；噴藥日期：膠體硫為2月8日，其它為7月23日。

二、藥劑的預防和藥效期

如果能夠準確地掌握在白粉病發生之前進行噴藥預防，可以澈底消滅該病的為害。當個別地塊尚在發病初期，我們曾特別選出一塊發病較晚的田塊，進行噴藥預防的試驗，其方法同前。從試驗結果（表2）來看，供作該項試驗的幾種硫制劑中，以硫磺粉的預防效

●本試驗承趙臨門同志協助完成，特此致謝。

果最好，在噴藥後的第10天仍未發病，20天後的發病指數僅2.66%；其次是噴撒10%與20%的膠體硫，20天後的發病指數為4.66%；0.5波美石硫合劑的預防效果最差，20天後發病指數達41.66%而對照才74.66%。如果以預防和防的效果兩相比較，則預防的效果要大大超過防治的效果。

三、藥劑對病菌的作用和噴藥適期
試驗表明，凡是植株葉面白粉層厚的，用藥量就要適當加大，才有明顯的效果。硫制劑對於白粉(分生孢子與菌絲體(和初期淡黃色的閉囊壳(未成熟的)有殺傷作用。噴藥之後病斑完全可以消失，而對已成熟呈黑色閉囊壳則無效用。因此噴藥應及早進行。

白粉病的發生、蔓延與氣候的變化關係極為密切。根據去年與今年的觀察，本墾區白粉病的發生時期多在7月中旬末及下旬初開始，為害盛期在7月下旬—8月上旬，而中旬就很少蔓延。特別是今年8月6、7、8三天，由於連續下雨，日平均氣溫下降到20℃左右，因此白粉病從10號以後便幾乎停止了蔓延。從上述情況看來，藥劑噴撒宜於7月中旬末進行，在藥劑充足的條件下，如能在8月初，進行第二次噴撒則可使病斑完全消失并保持植株正常的生長。

| 表 2 硫磺制劑對白粉病預防效果 | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 項 目 | 噴藥后天数 | 被害株% | 感病指數 |
| 硫 磺 粉 | 10 | 0 | 0 |
| | 15 | 11 | 3.66 |
| | 20 | 8 | 2.66 |
| 10%土制膠體硫 | 10 | 1 | 0.33 |
| | 15 | 16 | 5.33 |
| | 20 | 13 | 4.33 |
| 20%土制膠體硫 | 10 | 5 | 0.67 |
| | 15 | 16 | 5.33 |
| | 20 | 14 | 4.66 |
| Be'0.5° 石 硫 合 劑 | 10 | 25 | 8.66 |
| | 15 | 72 | 32.66 |
| | 20 | 79 | 41.66 |
| 對 照 | 10 | 87 | 39.33 |
| | 15 | 94 | 58.33 |
| | 20 | 93 | 74.66 |

註：固定調查100株，噴藥日期7月23日

烏魯木齊地區甜菜白粉病的藥劑防治試驗

王志田

(新疆農科所植保室)

甜菜白粉病(Erysiphe Communjs)是新疆甜菜的主要病害之一，它不僅分布普遍，而且為害嚴重，甚至可以使病葉全部變黃枯死，對產量及糖分的損失極大。近年來隨着甜菜生產事業的不斷發展，對該病的防治也就顯得更為迫切，故通過本試驗以求得到簡而易行，效果最好的藥劑防治方法，具有重大的現實意義。

據我們今年觀察，在烏魯木齊老滿城的自然條件下，該病首先在留種的甜菜植株上發生，然後逐漸蔓延至今年播種的甜菜植株上。例如根據今年7月4日的調查中，在留種甜菜上的發病率達到90%，嚴重度達到二級。但是，在今年播種的甜菜植株上，却並未發病，直到7月21日，留種甜菜植株上的發病率已達到100%，而嚴重度加深到三級并在病部形成了閉囊壳時却使在今年播種的甜菜植株上的感病率也增加到80%，但嚴重度却為1—2級，延至7月30日，才開始生成閉囊壳。故從總的發病趨勢來看，甜菜白粉病發生的盛期是在7月下旬至9月上旬。

本試驗是今年在八一農學院教學實驗農場播種的甜菜生產田中進行的。供試藥劑的種類及濃度如下：(1)2%食鹽水，(2)2%硝酸銨液，(3)2%過磷酸鈣液，(4)1:500什來特溶液，(5)1:800什來特溶液，(6)1%波爾多液，(7)0.5度石硫合劑，(8)硫磺粉（山西農藥廠出品），(9)硫—石混合粉劑（1份硫磺粉+1份消石灰），(10)賽—石混合粉劑（1份賽力散+6份消石灰），(11)石灰粉及(12)對照（不噴藥）。

每種藥劑噴撒一小區，無重複，小區面積為30平方米（2×15米），在每一小區的面積上共種植甜菜約百多株。從8月17日起至9月7日止，每隔10天噴藥一次，共噴三次，每次噴藥量未定，以全面噴勻為標準。開始第一次噴藥時，全田的發病率為8.1%。當第三次噴藥結束後一週（9月14日）調查，各該供試藥劑對防治甜菜白粉病的效用，結果如表1。

表1. 噴撒不同藥劑對甜菜白粉病的防治效用*
（調查總株數：處理為50株；對照為400株）

| 處 理 | 發病率 (%) | 病情指數 | 處 理 | 發病率 (%) | 病情指數 |
|-----------|---------|------|-------------|---------|------|
| 2%食鹽水 | 14.0 | 12.0 | 0.5度石硫合劑 | 0 | 0 |
| 2%硝酸銨液** | 16.0 | 10.0 | 硫 黃 粉 | 0 | 0 |
| 2%過磷酸鈣液 | 18.0 | 12.0 | 硫 石 混 合 粉 劑 | 0 | 0 |
| 1:500什來特液 | 8.0 | 6.7 | 賽 石 混 合 粉 劑 | 2.0 | 0.7 |
| 1:800什來特液 | 14.0 | 11.3 | 石 灰 粉 | 12.0 | 4.7 |
| 1%波爾多液 | 4.0 | 4.0 | 對 照（不噴藥） | 36.8 | 28.1 |

*因於9月10日，農工同志，曾進行了一次摘出植株外圍老葉的工作，故表中結果較實際發病情況為低。

**有輕微的藥害發生。

在上述甜菜生產田中同時又進行了關於測定藥效持續期限的試驗。將參加試驗的兩種藥劑——0.5度石硫合劑及硫磺粉（山西農藥廠出品），從7月23日開始，到9月6日止，分別按每隔10天，15天，20天噴藥一次，探求藥效持續的最長期限，以達到節約藥劑防治病害的目的。今將9月14日的調查結果列入表2中。

表2. 不同的噴藥期限對防治甜菜白粉病的藥效測定

| 項 目 | 10天噴一次 (共5次) | | 15天噴一次 (共4次) | | 20天噴一次 (共3次) | |
|------------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|
| | 發病率 (%) | 病情指數 | 發病率 (%) | 病情指數 | 發病率 (%) | 病情指數 |
| 石硫合劑(0.5度) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 硫 黃 粉 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 對 照（不噴藥） | 發 病 率 (%) | | 病 情 指 數 | | 發 病 率 (%) | |
| | 36.8 | | | | 28.1 | |

註：處理對照的調查總株數均與表1相同。病情分級標準：0級—健株；1級—植株葉片上只產生個別病斑（白粉）；2級—植株的大部份葉片上已產生較多的白粉，但尚未連結成片；3級—幾乎全部葉片滿佈白粉，病葉變黃甚至枯死。

根據今年的初步試驗結果，在11種不同的藥劑中，以噴撒0.5度的石硫合劑、硫磺粉或1:1的石灰硫磺混合粉劑，對甜菜白粉病防治的效果最好，其次是1:6的賽力散消石灰

混合粉劑和1%的波爾多液也具有良好的防治效果。

同時表明，即使0.5石硫合劑和硫黃粉的每次噴藥間隔期限延長至20天，對防治甜菜白粉病的效果仍達100%，故通過延長噴藥期限，減少噴藥次數的防治效果的試驗，為經濟用藥提供了依據。

666拌棉種防治地老虎試驗

新疆農科所植保室

墨玉農業試驗站

莎車農業試驗站

庫爾勒專區農科所

地老虎是新疆農作物毀滅性的大害虫。在南疆廣大地區為害棉苗更為嚴重。輕者缺苗斷壟、多頭發杈或造成不生真葉的“公棉花”；重者使很多棉田耕毀改種。各地試驗站的棉花、玉米試驗地，也常因地老虎的為害而報廢。為了探求經濟有效的防治方法，1958年自治區農科所與莎車、墨玉、庫爾勒等農科所和農業試驗站協作進行了用666拌棉種防治地老虎試驗。經試驗結果證明，肯定用6%666粉以1.2%用量為好（見新疆農業科學1959年第1期），並於1959年在當地各縣人民公社進行大量推廣。據不完全統計，在和田、墨玉、莎車、麥蓋提、吐魯番等5縣用666拌棉種播種的棉田佔棉田總播種面積的90%左右。由於防治效果顯著，1959年廣大棉區沒有因地老虎為害而造成缺苗。因此，羣眾反映良好，不少地區召開了現場會議。

為了增加666的內吸作用，減輕對棉苗生長發育的影響，1959年試用20%666粉拌種，在莎車、墨玉、庫爾勒、吐魯番、兵團塔里木等農科所和農業試驗站及人民公社同時進行。茲將試驗結果及人民公社拌種情況，初步簡結於後，以供防治和研究的參攷。

一、拌種試驗

（一）方法与材料

1.拌種：先用0.8%賽力散（氯化乙基汞）拌棉種（墨玉站用裕米農0.5%），然後加水悶種，其方法與大田相同。悶種之後，在拌沙時結合拌666粉，666粉事先按用量與細沙充分混合，沙和666粉的總量為種子干重的7%，拌均勻後行播種。

2.處理濃度：20%可溼性666粉（北京晨光農藥廠）用種子干重的0.6%、0.8%、1%，6%可溼性666粉（新疆農藥加工廠）用種籽干重的1.2%及對照5個處理。

3.小區面積：莎車為230平方米，墨玉為300平方米，庫爾勒為236平方米，均重複3次。株行距及田間管理均與當地一般大田相同。

4.品種、播期：棉花品種均為108-φ，各地試驗都在當地播種適期播種。

（二）結果与分析

1.田間為害情況調查：據莎車、墨玉、庫爾勒、吐魯番等地試驗結果，各處理均有良好的防治效果，其中以20%666粉0.8%濃度為最好；0.6%的濃度較差；1%的濃度雖有增高，但效果反而降低。詳見表1。

表 1

6 6 6 拌種試驗幼苗被害情況調查

1 9 5 9 年

| 地 點 | 調 查 日 期 | 藥 劑 種 類 | 用 藥 | | 輕微被害株 | | 多 頭 株 | | 致 死 株 | |
|----------|------------------|----------|-----|------|-------|------|-------|------|-------|------|
| | | | 量 % | 株 數 | 株數 | % | 株數 | % | 株數 | % |
| 莎車試驗站 | 31/5 | 20 % 666 | 0.6 | 600 | 391 | 65.2 | 2 | 0.3 | 15 | 2.5 |
| | | | 0.8 | 600 | 298 | 49.7 | 0 | 0 | 6 | 1.0 |
| | | 6 % 666 | 1.0 | 600 | 361 | 60.2 | 1 | 0.2 | 7 | 1.2 |
| | | | 1.2 | 600 | 415 | 69.2 | 2 | 0.3 | 12 | 2.0 |
| | | 對 照 | — | 600 | 506 | 84.3 | 23 | 3.8 | 58 | 9.7 |
| 墨玉試驗站 | 4/6 | 20 % 666 | 0.6 | 300 | 189 | 63.0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | 0.8 | 300 | 183 | 61.0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 6 % 666 | 1.0 | 300 | 198 | 66.0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | 1.2 | 300 | 202 | 67.3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 對 照 | — | 300 | 0 | 0 | 135 | 45.0 | 165 | 55.0 |
| 庫爾勒專區農科所 | 21/5 | 20 % 666 | 0.6 | 400 | 99 | 24.8 | 7 | 1.8 | 6 | 1.5 |
| | | | 0.8 | 400 | 71 | 17.8 | 5 | 1.3 | 4 | 1.0 |
| | | 6 % 666 | 1.0 | 400 | 51 | 12.8 | 1 | 0.3 | 6 | 1.5 |
| | | | 1.2 | 400 | 132 | 33.0 | 17 | 4.3 | 14 | 3.5 |
| | | 對 照 | — | 400 | 258 | 64.5 | 9 | 2.3 | 64 | 16.0 |
| 吐魯番五星公社 | 16/5 | 20 % 666 | 0.6 | 200 | 15 | 7.5 | 4 | 2.0 | 0 | 0 |
| | | | 0.8 | 200 | 6 | 5.0 | 3 | 1.5 | 0 | 0 |
| | | 6 % 666 | 1.0 | 200 | 9 | 4.5 | 4 | 2.0 | 0 | 0 |
| | | | 1.2 | 200 | 23 | 11.5 | 10 | 5.0 | 0 | 0 |
| | | 對 照 | — | 200 | 54 | 27.0 | 13 | 6.5 | 0 | 0 |
| 合 計 | — | 20 % 666 | 0.6 | 1500 | 694 | 46.3 | 13 | 0.9 | 21 | 1.4 |
| | | | 0.8 | 1500 | 558 | 37.2 | 8 | 0.5 | 10 | 0.7 |
| | | 6 % 666 | 1.0 | 1500 | 619 | 41.3 | 6 | 0.4 | 13 | 0.9 |
| | | | 1.2 | 1500 | 772 | 61.5 | 29 | 1.9 | 26 | 1.7 |
| | | 對 照 | — | 1500 | 818 | 54.5 | 180 | 12.0 | 287 | 19.1 |

從表 1 得知：(1) 20% 666 粉 0.8% 濃度，其輕微被害株率為 3.0—61%，平均為 37.2%；而對照為 0—84.3%，平均為 54.5%。多頭株率為 0—1.5%，平均為 0.5%；而對照為 2.3—45%，平均為 12%。致死株率為 0—1%，平均為 0.7%；而對照為 0—55%，平均為 19.1%。總的看來，輕微被害、多頭、致死株率分別壓低 0.5、22、28 倍左右。(2) 20% 666 粉 0.8% 濃度比 6% 666 粉 1.2% 濃度輕微被害株率平均壓低 0.38 倍，多頭株率壓低 2.63 倍，致死株率壓低 1.6 倍。

根據上述情況，拌種與對照輕微被害相差不大，但受害程度是不相同的。同時必須指出，拌種效果大小，應以致死、斷頭株率為主。

2. 保苗情況調查：據各地調查，亦以 20% 666 粉 0.8% 濃度為最好。如墨玉 6 月 5 日調查，20% 666 粉 0.8% 濃度每米有苗 6.1 株，6% 666 粉 1.2% 濃度有苗 5.1 株，而對照僅有 1.9 株，各比對照多 2.21 倍、1.68 倍；庫爾勒 5 月 30 日調查，則比對照分別多 0.46 倍、0.28 倍。由此可見拌種保證了全苗。

3. 青苗飼養幼蟲死亡情況：為進一步證明 666 拌種效果及藥效持久情況，曾將拌種毒苗拔回室內飼養 1—2 齡幼蟲（部分 3—4 齡），并每天更換青苗一次。飼養結果亦以 20% 666 粉 0.8% 濃度為好，而 0.6%、1.0% 及 6% 666 粉 1.2% 濃度較差。此與田間為害情況調查結果是一致的。

20% 666 粉 0.8% 濃度飼養黃地老虎 (*Agrotis segetum schiff.*) 5 天校正死亡率為 68—

75%，10天為93.5%，而警紋地老虎（*A. exclamatio* L）5天為83.5%，10天為100%。
6 %666粉1.2%濃度飼養黃地老虎 5 天校正死亡率為35.0—59.0%，10天為88.5%，而警紋地老虎 5 天為65.5%，10天為97.7%。可見20%666粉比 6 %666粉殺虫效果快（5 天內死亡率大16—33%），死亡率高（10天高2.3—5%）。警紋地老虎對666粉比較敏感，死亡比黃地老虎快（5天內死亡率大6.5—15.5%），死亡率亦高（10天高6.5—9.2%）。詳見表 2。

表 2 6 6 6 拌棉種霉苗飼養地老虎幼虫死亡情況 1 9 5 9 年

| 地 點 | 虫 別 | 飼養日期 | 藥 劑 種 類 | 用藥量 % | 供 試 虫 數 (個) | 供試棉 苗真葉 數(個) | 死 亡 率 | | 校 正 死 亡 率 | |
|-----------|-------|-----------|----------------|----------|-------------------|--------------------|-------|------|-----------|------|
| | | | | | | | 5 天後 | 10天後 | 5 天後 | 10天後 |
| 莎 車 試 驗 站 | 黃地老虎 | 28/4—26/5 | 20 % 666 | 0.6 | 99 | 0—1 | 59.6 | 85.9 | 56.4 | 84.6 |
| | | | | 0.8 | 101 | 0—1 | 70.3 | 94.0 | 68.0 | 93.5 |
| | | | | 1.0 | 97 | 0—1 | 61.9 | 92.8 | 58.9 | 92.1 |
| | | | 6 % 666 對 照 | 1.2 | 95 | 0—1 | 62.1 | 89.5 | 59.1 | 88.5 |
| | | | | — | 96 | 0—1 | 7.3 | 8.3 | 0 | 0 |
| | 警紋地老虎 | 28/4—26/5 | 20 % 666 | 0.6 | 99 | 0—1 | 63.6 | 92.9 | 62.4 | 92.3 |
| | | | | 0.8 | 100 | 0—1 | 84.0 | 100 | 83.5 | 100 |
| | | | | 1.0 | 101 | 0—1 | 75.2 | 100 | 74.4 | 100 |
| | | | 5 % 666 對 照 | 1.2 | 96 | 0—1 | 66.6 | 97.9 | 65.5 | 97.7 |
| | | | | — | 96 | 0—1 | 3.1 | 7.3 | 0 | 0 |
| 墨 玉 試 驗 站 | 黃地老虎 | 21/5—28/5 | 20 % 666 | 0.6 | 20 | 1—2 | 65.0 | — | 65.0 | — |
| | | | | 0.8 | 20 | 1—2 | 75.0 | — | 75.0 | — |
| | | | | 1.0 | 20 | 1—2 | 60.0 | — | 60.0 | — |
| | | | 6 % 666 對 照 | 1.2 | 20 | 1—2 | 35.0 | — | 35.0 | — |
| | | | | — | 20 | 1—2 | 0 | — | 0 | — |

註：出苗日期：莎車為4月23—25日，墨玉為4月21—22日。

棉苗毒力大小和藥效持久情況，隨棉苗發育階段而定，子葉時期 毒 力 最 大，殺虫亦快，此後逐漸減弱，到了片真葉後藥效便大為降低。例如：20%666粉0.8%濃度，在子葉期3天死亡60.8—84.0%，10天死亡為100%；1片真葉期3天死亡28.0—32.0%，10天死亡為86.9—100%；3片真葉期3天死亡為0—11.1%，10天死亡為33.3—85.7%。

飼養中1—2齡幼虫中毒後，一般即停止取食，虫體逐漸皺縮而死。3—4齡幼虫中毒後行動遲鈍，瀉吐黃綠色唾液，虫體沒於唾液中，或胸部腫脹，腹部僵直，不動不食而死。

4. 對薊馬防治的效果：

(1) 為害情況對比調查：20%666比 6 %666拌種效果顯著，其被害株率、爛葉率、多頭株率各比對照壓低0.56、0.9、7 倍；而 6 %666則壓低0.3、0.98、3.41倍。

(2) 受害棉苗真葉出現情況對比調查：薊馬為害對棉苗生長有很大抑制作用。在莎車試驗中對照區出苗較早，真葉出現不快；但由於薊馬的為害，真葉出現反較拌種者為遲。例如：5月8日調查對照區真葉株合計，2片真葉株各為24.7%、2.7%，拌種者則為22%、0.66%；5月18日調查時對照真葉株合計，2片真葉株、3片真葉株各為66.3%、28.3%、0%，拌種者則各為74.3%、40.6%、0.7%。僅此10天之內，棉苗生長發育即相差如此大；這說明拌種對幼苗有很大的保護作用。

5. 拌種對棉株生長發育的影響：666粉拌種對棉株生長發育有一定的影響。據調查以 6 %666粉1.2%濃度影響較大，次為20%666粉10%、0.8%濃度，而0.6%濃度影響最輕。

出苗方面如庫爾勒5月9日調查，6%666粉1.2%濃度出苗為55%，20%666粉1.0%濃度為59%，0.8%為65%，0.6%為62%，而對照為68%；莎車4月24日調查每米出苗則分別為9.7、12.2、12.0、14.1、17.1株。幼苗發育方面，在5月上旬以前拌種者亦較差；但由於防治地老虎、薊馬的效果很好，拌種者在5月中旬以後生長發育反較對照為好。

6.拌種的增產效果：由於地老虎的為害，使棉田嚴重缺苗，因而影響產量甚巨。666拌種可以保苗，產量亦隨之巨增。據在地老虎發生嚴重的墨玉試驗，沒有拌種的對照，霜前花畝產籽棉僅180市斤，霜後花（不計青鈴花）107.5市斤，共287.5市斤；而用20%666粉0.8%拌種的霜前花畝產籽棉為396.7市斤，霜後花（不計青鈴花）為114.2市斤，共510.9市斤，拌種比不拌種的增產0.78倍（霜前花增產1.2倍）。

二、拌種的經濟效益

（一）从拌種效果来看：

1.防治地老虎的效果：據莎車縣西庫力、米夏人民公社及墨玉縣五一人民公社、農業試驗站等大田調查，拌種者輕微被害、斷頭株、致死株、總被害各為0—23%、0—2%、0—1%、0—23%；不拌者各為14—100%、0—56%、0—35%、96—100%。輕微被害壓低3.3—14倍，斷頭株低0—27倍，致死株低35倍，總被害低3.3—96倍。

2.防治薊馬的效果：據莎車縣西庫力人民公社、農業試驗站及麥蓋提縣紅旗人民公社等大田調查，拌種者為害株率、多頭株率為2.8—14%、1.8—13%；不拌者各為92—96.3%、23.6—77.5%。為害株率壓低5.9—31.86倍，多頭株率壓低5—12.1倍。

以上大田對比調查，可見它的防治效果與試驗結果是一致的。

（二）从棉花产量来看：

666拌種的增產效果，據在地老虎發生嚴重的墨玉試驗證明，可增產0.78倍，每畝實際可增收霜前霜後籽花223.4市斤（霜前花增收216.7市斤）。

（三）从成本及經濟收益来看：

666拌種系結合賽力散悶種進行，拌種過程不需另加人工。如按每畝下種18市斤、20%666粉每公斤3.0元、6%666粉1.7元計算，則每畝成本分別為0.22元、0.19元。收益方面，由於666拌種每畝可增收霜前霜後籽花223.4市斤，如籽花按每公斤0.7元計算，則每畝收益為78.19元，除去拌種成本，每畝純益為77.97元。

（四）从拌種与噴藥費用来看：

噴藥一般需兩次才能保苗。每次如按6%666粉1:150倍，每畝用100市斤計算，則藥費為0.56元；噴霧每畝尚需工0.25個，每工以1元計，則噴藥防治共需人工藥費1.62元。比拌種費用多6.4倍，每畝多費1.40元。同時噴藥尚需噴霧器，費用更多。

三、對今後拌種的建議

各地區試驗及農民羣衆應用666拌種防治地老虎、薊馬的效果是很顯著的。為了進一步提高拌種效果，提出以下幾點建議，以供參攷。

(一)大力推廣20%666拌棉種：根據各地區試驗結果，不論棉苗被害程度、保苗率、幼虫死亡率、藥效持久及棉苗生長發育上，均以20%666拌種者為最好。因此建議1960年各棉區採用20%666。在20%666不足的地區仍可採用6%666拌種。

(二)必須按照規定的濃度拌種：根據各地區試驗及人民公社拌種情況看來，用藥量多或少都不適宜。用藥量少，效果差；用藥量多，則對棉苗出土及生長發育影響大。20%666用藥量為干種子重的0.8%（即每1,000市斤種子用藥8市斤）。6%666用藥量為1.2%（即每1,000市斤種子用藥12市斤）。

(三)666拌種必須及時除草：田間雜草上，地老虎幼虫很多，如待棉苗大時除草，則雜草上的幼虫在666失效之後，仍然可以為害棉苗，這樣便降低666拌種效果。

666拌油菜種籽防治跳蟬初步試驗*

王世芳 王曰忠

（新疆農科所植保室）（拜城農業試驗站）

拜城地區，黃條跳蟬（*Phyllotreta turcomenica* weise）為害油菜很是普遍，嚴重威脅着幼苗生長。羣衆在防治上，多係苗期噴藥，雖能收到防治效果，但由於面積大，需用人力藥械多，很不經濟。為尋求經濟有效簡而易行的防治方法，我們試用666粉拌種防治。現將初步試驗總結整理如下，供防治研究參攷。

一、試驗材料與方法

將拜城黃油菜籽種以20%666（晨光農藥廠出品）用種籽干量的0.4%、0.2%及6%666與1.44%666（新疆農藥）用種籽干量的0.3%、0.4%分別進行拌種，計4個處理1個對照，重複2次試驗分別在拜城農業試驗站（以下簡稱農試站）及亞吐爾人民公社（以下簡稱公社）為進行。

農試站小區面積為 $42.8 \times 7 = 299.6$ 米²，22行區，4月8日播種，4月15日出苗。公社為 $20 \times 16.5 = 330$ 米²，55行區，4月18日播種，4月24日出苗。

二、結果及分析

1. 田間被害情況調查：

田間被害情況分為三種不同類型統計：（1）輕微被害——子葉或真葉被害有凹陷或穿孔狀的植株；（2）斷頭株——生長點被食去，僅剩兩片子葉或真葉的植株；（3）致死株——被害後干枯死亡的植株。

調查僅取小區中間5行，兩頭切去3米不加檢查，每行1點，對角線取樣，每點40株。結果見表一。

由表一可知：（1）666粉拌種，對黃條跳蟬有顯著的防治效果。拌藥各處理較對照區被

* 農業處林楚明同志、拜城農試站秦學良同志協助了檢查。

害株率壓低0.34—6.16倍。(2)各處理以20%666粉0.4%濃度效果較好，被害株率較對照壓低0.99—6.16倍。(3)在兩次檢查中，均以第1次檢查效果較顯著，第1次被害株率壓低0.52—6.16倍，第2次壓低0.34—1.91倍。可見拌藥者在一定時期內（約當出苗後10—15天）藥效較好，以後效果稍有降低。

表一 666拌油菜種籽幼苗受害情況調查 1959年 拜城

| 地點 | 處理 | 濃度 | 調查日期 | 調查株數 | 輕微被害株 | | 斷頭株 | | 致死株 | | 總被害率 | 被害率壓低倍 | 調查時真數 |
|-----|----------|------|------|------|-------|-------|-----|------|-----|------|-------|--------|-------|
| | | | | | 株數 | % | 株數 | % | 株數 | % | | | |
| 公社 | 1.44%666 | 0.4% | 9/5 | 400 | 69 | 17.25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17.25 | 1.30 | 3—4 |
| | | | 19/5 | 400 | 108 | 27 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 0.94 | 5—6 |
| | 6%666 | 0.3% | 9/5 | 400 | 40 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 2.94 | 3—4 |
| | | | 19/5 | 400 | 87 | 21.75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21.75 | 1.41 | 5—6 |
| | 20%666 | 0.2% | 9/5 | 400 | 44 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 2.61 | 3—4 |
| | | | 19/5 | 400 | 78 | 19.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19.5 | 1.69 | 5—6 |
| 社 | 20%666 | 0.4% | 9/5 | 400 | 47 | 11.75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11.75 | 2.38 | 3—4 |
| | | | 19/5 | 400 | 72 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 1.91 | 5—6 |
| 農試站 | 對照 | | 9/5 | 400 | 158 | 39.5 | 1 | 0.25 | 0 | 0 | 39.75 | — | 3—4 |
| | | | 19/5 | 400 | 210 | 52.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 52.5 | — | 5—6 |
| | 1.44%666 | 0.4% | 24/4 | 400 | 88 | 22 | 3 | 0.75 | 0 | 0 | 22.75 | 0.89 | 2—3 |
| | | | 4/5 | 400 | 210 | 52.5 | 174 | 25 | 0 | 0 | 56.75 | 0.34 | 3—4 |
| | 6%666 | 0.3% | 24/4 | 400 | 113 | 28.25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 28.25 | 0.52 | 2—3 |
| | | | 4/5 | 400 | 175 | 43.75 | 12 | 3 | 2 | 0.5 | 47.25 | 0.61 | 3—4 |
| 站 | 20%666 | 0.2% | 24/4 | 400 | 79 | 19.75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19.75 | 1.17 | 2—3 |
| | | | 4/5 | 400 | 172 | 43 | 338 | 25 | 3 | 0.75 | 52 | 0.46 | 3—4 |
| | 20%666 | 0.4% | 24/4 | 400 | 24 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 6.16 | 2—3 |
| | | | 4/5 | 400 | 139 | 34.75 | 143 | 5 | 0 | 0 | 38.25 | 0.99 | 3—4 |
| | 對照 | | 24/4 | 400 | 172 | 43 | 0 | 0 | 0 | 0 | 43 | — | 2—3 |
| | | | 4/5 | 400 | 278 | 69.5 | 276 | 75 | 0 | 0 | 76.25 | — | 3—4 |

2. 室內毒苗飼養：

爲了進一步證明666拌油菜種籽對黃條跳蚜的效果，曾將田間各拌藥品及對照幼苗拔回，分別放入直徑10厘米高11厘米的玻璃缸內以飼養成虫。每日更換青苗一次（供試青苗240株），每間隔2日檢查死亡情況一次，供試虫數30頭，飼養日期爲5月8—20日，共12天。飼養結果見表二。

表二 666粉拌種毒苗飼養黃條跳蚜成虫死亡情況（公社、1959年），

| 理處 | 12日內死亡虫數 | 死亡率% | 校正死亡率% |
|---------------|----------|------|--------|
| 1.44%666粉0.4% | 17 | 56.6 | 31.5 |
| 6%666粉0.3% | 14 | 46.6 | 15.7 |
| 20%666粉0.2% | 16 | 53.3 | 26.3 |
| 20%666粉0.4% | 24 | 80.0 | 68.4 |
| 對照 | 11 | 36.6 | 0 |

養結果見表二。

由表二可知：(1)各處理均有一定的毒殺效果，拌藥者其死亡率在46.6—80%，校正死亡率爲15.7—68.4%。(2)20%666粉用量爲種籽量的0.4%，殺虫效果較其他處理爲高，死亡率高達80%，校正死亡率爲68.4%。與田間結果是一致的。

3. 對植物生長發育的影響：

播前在室內採用發芽皿及盆栽方式進行了發芽率試驗，而調查了田間出苗密度及生長發育情況，從發芽率及田間出苗情況看，拌藥各處理與對照區別甚微，農試站拌藥各處理出苗數高於對照，表明拌藥者沒有藥害影響。但在兩次檢查中，拌藥各處理平均植株高度分別爲2.6—3.09及5.75—8.1，對照爲

3.71及8.25。而平均真葉數分別爲2.92—3.44及4.76—5.56，對照則爲3.8及5.92，故就植株高度及真葉數言，拌藥各處理均低於對照區。

三、簡 結

1. 1.44%666粉用種籽重量的0.4%，6%666粉用0.3%及20%666粉用0.2%及0.4%拌種，對黃條跳蟬有一定的防治效果，拌藥各處理被害株率壓低在0.34—6.16倍，其中以20%666粉0.4%濃度效果較好，被害株率壓低在0.99—6.16倍。在出苗後的10—15天效果顯著，其後即逐漸降低。

2. 在出苗14天後，以各處理的毒苗飼養成虫，殺虫校正死亡率在15.7—68.4%，其中以20%666粉0.4%濃度爲最好，死亡率爲68.4%。

3. 用666粉拌種對油菜種籽發芽出苗沒有藥害，但從植株高度及真葉數來看，次於對照，這種情況有待進一步的研究。

蘿 蔔 蠅 的 研 究(摘要)*

新疆農科所植保研究室

一、蘿蔔蠅在昌吉、安寧渠等地爲害大白菜、蘿蔔、芥菜、甘藍及冬油菜等。幼果爲害植株根部，輕者蛀成多型孔道，影響植株生長，重者全株死亡，甚至全無收成，對生產影響甚大。

二、1957—58年在昌吉、安寧渠觀察，蘿蔔蠅以蛹在當年種植的大白菜、蘿蔔、芥菜、甘藍等作物地的土內越冬。在大白菜地內越冬蛹深度可達30厘米，而以11—20厘米蛹數較多，佔39%強。甘藍地蛹深者達25厘米，以6—10厘米處較多，佔45.16%。在作物收穫後，及時秋耕，對消滅土內越冬的蛹，具有一定意義，特別是大白菜地更爲重要。

三、當越冬蛹蛹壳背面第7—9環節間中央呈現一黑色縱紋，并破蛹觀察，複眼已變爲淡黃色，單眼明顯時，即可預報成虫在一星期之後羽化。

四、蘿蔔蠅一年發生一代。1957年安寧渠成虫始現期爲8月2日，1958年昌吉縣爲7月31日。7月下旬當平均氣溫25.5°C時爲羽化始期，8月下旬平均氣溫20.6°C時爲羽化盛期，9月中旬平均氣溫16.4°C時爲羽化末期。在羽化始期，雄虫羽化較早，比雌虫約提前15天；羽化盛期雌雄頭數近於平衡（雄雌比例爲1:1.2），盛期後則雌虫多於雄虫。卵前期平均爲7.5天，卵期平均爲6.3—6.6天。卵及幼虫始現期均在8月中旬，幼虫期平均爲33.5—39.9天，9月中旬化蛹越冬。因此首次噴藥防治成虫，必須在羽化盛期進行。

五、成虫壽命平均爲21.9—22.6天，成虫活動歷時達3個月。成虫多於上午8時前羽化，由破壳而出至能飛翔，平均需經歷時2點21分。成虫一次飛行距離爲44.6—76.3厘米，主要在被害作物葉片、葉叢及地面活動。雌虫產卵多在植株根際土表，少數產於土內、葉邦上，產卵最高者爲177粒，平均爲92.9粒，產卵期限平均爲20.3天。

六、1957年採用6%可溼性666、昇汞及安納巴辛藥劑進行灌注植株根部防治幼虫，

結果以6%可溼性666一百五十至二百倍液殺蛆效果為優。1958年6%可溼性666二百倍液，25%DDT乳劑200及250倍液三種處理進行灌藥，并在方法上改為由植株上部各葉節間，徐徐灌注，讓藥液通過葉節間隙流入根部，結果三種處理（灌藥兩次），殺虫率在98.58—100%，被害株率降低96.4—100%。這種措施在防治幼虫上效果是良好的，特別當植株已被幼虫為害，為了挽救作物，減免損失，必須用這種防治方法，但是這種方法，在松土灌藥方面，較為費工，用藥量亦較多，宜趁中耕時，在植株下松土。在灌藥用具上，改用大鉄壺或用去了噴頭的噴霧器進行，亦可提高工效。

七、應用6%可溼性666的200倍液及25%DDT乳劑200—250倍液噴霧防治成虫，每畝用稀釋液200市斤，每隔10天噴藥一次，共噴3次，亦有一定的防治效果，各施藥區被害株率較對照壓低3—5.6倍。另據室內測定殺成虫效果良好，而6%可溼性666尚有殺卵作用。

●本研究是在八一農學院張學祖付教授指導下進行的。

牧草盲蝽象發生與為害的初步觀察(摘要)

農一師病虫預測預報站

阿克蘇沙井子地區棉田主要盲蝽象為牧草盲蝽象。它以成虫越冬，據1958年11月調查越冬密度，地膚為每平方米199—893頭，苜蓿為20—62頭，鹹草37—113頭，白菜、蘿蔔為79頭。次年3月中旬開始活動，3月下旬、4月上旬大量活動，以菠菜、苜蓿地密度最大。3月下旬左右，氣溫穩定在10°C左右時，雌虫開始形成卵粒；4月下旬至5月下旬雌虫有卵率均達90%以上，可延續30—35天之久。第一代若虫據1958、1959兩年觀察需氣溫達16°C時才開始孵化，一般為4月中、下旬，其孵化盛期在5月上、中旬。

牧草盲蝽象5月上旬即開始遷移棉田為害，以苜蓿為鄰作的棉田受害最重。6月下旬、7月上旬棉田虫口漸多，7月份是為害盛期。豐產棉田較一般棉田受害重，零號分枝的勝利一號長絨棉品種較108-中受害重。8月10日以後，牧草盲蝽象逐漸向外遷飛。

越冬代成虫羽化初期在9月下旬，10月中旬為羽化盛期，10月下旬為羽化末期。但有時在11月份可發現個別若虫。在越冬前主要於地膚、鹹草、馬齒莧等植物上活動。

新疆土農藥殺虫藥效測定初步總結

新疆農科所植保研究室

在1958年農業生產大躍進中，植物保護工作亦有飛躍發展。廣大的農民羣衆在化學農藥供應不足的情況下，發揮了敢想敢做的精神，創制出了很多土農藥來防治病虫，一般都獲得了良好效果。為了進一步明確各種土農藥的藥效，探求其植株的有效部位和合理加工及使用方法。1959年我們在羣衆使用土農藥的基礎上，進行了一系列的藥效測定，現測定結果初步總結，以供各地參攷。

一、藥劑的配製

各種土農藥的原料採自不同地區，部分為新鮮植物，部分為晒干後保存了一段時間

的。其加工方法有以下幾種：

(1) 冷泡：將野生植物切成小段，放在一定量的清水內，冷泡一定時間後取出過濾，濾液直接使用或加水稀釋使用。

(2) 熬煮：將野生植物切成小段，置鋁鍋內加一定數量清水熬煮，從沸騰起計算熬煮時間。煮後取出冷卻過濾，損失水量另加水補充，淋洗殘渣，以保持藥劑的一定濃度，藥劑直接使用或加水稀釋後使用。

(3) 壓汁：將新鮮植物洗淨切碎，放入研鉢內加少量的水，用力充份搗爛。然後分次加一定數量的水，壓濾出汁液，稀釋或直接使用。

(4) 復方藥劑的配制：把分別用冷浸或熬煮制成的藥液，按一定比例混合在一起使用。

以上幾種方法配制出的藥劑，部份加0.1—0.3%的肥皂。配制藥劑所用之水多為河水，部份為井水。

二、測定方法

(1) 紅蜘蛛(*Tetranychus* Sp.)：將四季豆上的紅蜘蛛，連葉片一同採回室內，然後連葉帶虫直接浸入藥液30秒鐘，取出後使其多餘藥液流失，待稍干後，再用濾紙吸去藥水，最後放入12×12厘米的養虫缸內，上罩紗布，置室於內24小時，然後在低倍雙目擴大鏡下檢查死亡情況。

(2) 蚜虫：測定蚜虫的對象計有槐蚜(*Aphis* Sp)，蘋果蚜(*Aphis Pomi*)和甘藍蚜(*Brassicovoryne brassicae*)。這幾種供試蚜虫，係採自紫穗槐、蘋果樹和甘藍上。蚜虫連同植物一同取回室內浸入藥液30秒鐘(對照用清水處理)，取出後用濾紙吸去多餘藥液。放入12×12厘米的養虫缸內，罩上紗布，置於室內24小時後檢查死亡情況。除用浸沾方法外，還有一部份採用噴霧的方法，將藥液噴於蚜虫及葉片上，按上述方法檢查藥效。

(3) 甘藍夜蛾(*Earthra brassicae*)，係將初孵化幼虫，放養虫缸(12×12厘米)內，用甘藍飼養，然後用噴霧器噴射薄薄一層藥液，上罩紗布，飼養一天後檢查死亡情況。

(4) 各種處理均為重複3次，每一重複所用虫數，蚜虫及紅蜘蛛約為50頭，甘藍夜蛾在20頭以上。死亡率用abott化公式校正。

三、測定結果

士農藥殺虫藥效測定結果見表1—6。

表 1 士農藥防治甘藍夜蛾初齡幼虫的效果(室內) 1959年、烏魯木齊

| 藥 劑 | 採集地點 | 使用部位 | 干鮮情況 | 濃 度 | 配制方法 | 使用方法 | 校正死亡率 |
|-----|------|------|------|------|-------|------|-------|
| 柳 樹 | 烏魯木齊 | 枝 葉 | 新 鮮 | 1:10 | 查30分鐘 | 噴霧 | 4.6 |
| 麻 黃 | 拜 城 | 枝 條 | 干 燥 | 1:10 | “ | “ | 2.6 |
| 榆 樹 | 烏魯木齊 | 枝 葉 | 新 鮮 | 1:10 | “ | “ | 2.6 |
| 菲沃斯 | “ | 地上部份 | “ | 1:10 | “ | “ | 9.5 |

註：各種藥劑均加0.1%天山牌肥皂

表 2

十農藥防治棉蚜的效果(室內)

1959年烏魯木齊

| 藥 劑 | 採集地點 | 使用部位 | 干 鮮 情 况 | 濃 度 | 配制方法 | 使用 方法 | 校正死 亡 率 |
|----------|------|------|------------|-----------------|-------|----------|------------|
| 麻 黃 | 拜 城 | 枝 條 | 十 燥 | 1:10 | 煮30分種 | 噴霧 | 6.9 |
| “ | “ | “ | “ | 1:10 | “ | 浸沾 | 24.8 |
| “ | “ | “ | “ | 1:5 | “ | “ | 30.7 |
| “ | “ | “ | “ | 1:5 | 煮1小時 | “ | 17.7 |
| “ | “ | “ | “ | 1:10 | 冷浸1天 | 噴霧 | 0 |
| 柳 榆 | 樹 斯 | 枝 葉 | 新 鮮 | 1:10 | 煮30分種 | “ | 0.6 |
| 菲 沃 | “ | “ | “ | 1:10 | “ | “ | 2.5 |
| “ | “ | 地上部分 | “ | 1:10 | “ | “ | 5.2 |
| “ | “ | “ | “ | 1:5 | 煮1小時 | 浸沾 | 29.9 |
| 大 麻 | “ | 葉 | 干 燥 | 1:10 | “ | 噴霧 | 14.8 |
| “ | “ | “ | “ | 1:5 | “ | 浸沾 | 11.7 |
| “ | “ | “ | “ | 1:5 | 煮1小時 | “ | 33.8 |
| 青 車 | 落 前 | 枝 葉 | 新 鮮 | 1:5 | 煮30分鐘 | “ | 26.6 |
| 車 葛 | 麻 蓬 | 地上部份 | “ | 1:5 | “ | “ | 12.2 |
| 駱 駝 | “ | 枝 葉 | “ | 1:5 | “ | “ | 7.3 |
| 駱 駝 | 昌 吉 | “ | 干 燥 | 1:5 | “ | “ | 35.5 |
| “ | 烏魯木齊 | “ | 新 鮮 | 1:5 | 煮1小時 | “ | 13.4 |
| 扁 豆 | 畜 旁 | 枝 葉 | “ | 1:5 | 煮30分鐘 | “ | 9.3 |
| 牛 蒡 | “ | 葉 | “ | 1:5 | “ | “ | 8.9 |
| 蘿 蔔 | “ | 枝 葉 | “ | 1:5 | “ | “ | 0 |
| 假木賊屬一種 | “ | 幼嫩枝葉 | “ | 1:5 | 煮1小時 | “ | 77.1 |
| 胡 蘿 蔔 | “ | 枝 葉 | “ | 1:5 | “ | “ | 24.4 |
| 黃花苦豆子 | “ | 地上部分 | “ | 1:5 | “ | “ | 17.1 |
| 罌粟科一種 | “ | “ | “ | 1:5 | 煮30分鐘 | “ | 27.8 |
| 唇形科一種(1) | 烏魯木齊 | 地上部分 | 新 鮮 | 1:5 | 煮1小時 | “ | 0 |
| 菲沃斯+駱駝蓬 | 烏魯木齊 | 地上部分 | “ | 各爲1:5 按1:1混合 | 各煮1小時 | “ | 15.4 |
| 菲沃斯+大麻 | 烏魯木齊 | 地上部分 | 新 鮮 | 各爲1:5 | “ | “ | 26.1 |
| “ | “ | 葉 片 | 干 燥 | 按1:1混合 | “ | “ | “ |
| 大 麻+麻 黃 | 烏魯木齊 | 葉 片 | 干 燥 | 各爲1:5 | “ | “ | 40.0 |
| “ | 拜 城 | 枝 條 | 干 燥 | 按1:1混合 | “ | “ | “ |
| 駱駝蓬+大麻 | 烏魯木齊 | 枝 葉 | 新 鮮 | 各爲1:5 | “ | “ | 21.7 |
| “ | “ | 葉 片 | 干 燥 | 按1:1混合 | “ | “ | “ |
| 麻黃+駱駝蓬 | 拜 城 | 枝 條 | 干 燥 | 各爲1:5 | “ | “ | 0 |
| “ | 烏魯木齊 | “ | 新 鮮 | 按1:1混合 | “ | “ | “ |
| 土 烟 碱 | 吉木薩爾 | — | — | 1:150 | — | “ | 100 |
| “ | “ | — | — | 1:100 | — | “ | 92.6 |
| “ | “ | — | — | 1:200 | — | “ | 54.9 |

註：各種藥劑均加0.1%天山牌肥皂

表 3 土農藥防治苹果蚜虫的效果(室内)1959年 烏魯木齊

| 藥 劑 | 採集地點 | 使用部位 | 干 鮮 情 况 | 濃 度 | 配 制 方 法 | 使 用 方 法 | 校正死 亡率% |
|-------|------|------|------------|-----|---------|------------|------------|
| 艾 蒿 | 烏魯木齊 | 枝 葉 | 新鮮 | 1:5 | 煮 1 小時 | 浸沾 | 5.1 |
| 駝 齒 | “ | 地上部分 | “ | 1:5 | “ | “ | 5.5 |
| 馬 齒 | “ | “ | “ | 1:5 | “ | “ | 14.6 |
| 甘 草 | “ | “ | “ | 1:5 | “ | “ | 8.6 |
| 黃 豆 | “ | “ | “ | 1:5 | “ | “ | 16.0 |
| 假木賊一種 | “ | 幼嫩枝條 | “ | 1:5 | “ | “ | 0 |
| 紅花苦豆 | “ | 地上部分 | “ | 1:5 | “ | “ | 10.6 |
| 野 苣 | “ | “ | “ | 1:5 | “ | “ | 14.7 |
| 桃 樹 | “ | 葉 | “ | 1:5 | “ | “ | 0.3 |
| 青 蒿 | “ | 地上部分 | “ | 1:5 | “ | “ | 3.5 |
| 辣 蓼 | “ | “ | “ | 1:5 | “ | “ | 15.2 |
| “ | “ | “ | “ | 1:5 | 壓 汁 | “ | 4.0 |
| 大 麻 | “ | 葉 | “ | 1:5 | “ | “ | 4.0 |
| 蕃 茄 | “ | 葉 | “ | 1:5 | “ | “ | 0.5 |
| 韭 菜 | “ | 葉 | “ | 1:5 | “ | “ | 0 |

註：各種藥劑加入0.1天山牌肥皂

表 4 土農藥防治甘蘭蚜虫效果(室内) 1959年烏魯木齊

| 藥 劑 | 採集地點 | 使用部位 | 干 鮮 情 况 | 濃 度 | 配 制 方 法 | 使 用 方 法 | 校正死 亡率% |
|---------|-------|------|------------|------|---------|------------|------------|
| 蔓 陀 羅 | 伊 寧 | 枝 葉 | 干燥 | 1:5 | 煮 1 小時 | 浸沾 | 22.8 |
| 蒼 耳 | 石 河 子 | 地上部分 | “ | 1:5 | “ | “ | 0 |
| 青 木 香 | “ | 葉 | “ | 1:5 | “ | “ | 6.1 |
| 野 胡 蘿 蔔 | 伊 寧 | 地上部分 | “ | 1:5 | “ | “ | 14.9 |
| 駝 蹄 瓣 | 奎 屯 | “ | “ | 1:5 | “ | “ | 0 |
| 核 桃 桃 草 | 伊 昌 | 葉 | “ | 1:5 | “ | “ | 0 |
| 黃 花 菸 | “ | 葉 | 半干燥 | 1:10 | “ | “ | 87.3 |
| “ | “ | “ | “ | 1:30 | “ | “ | 71.0 |
| “ | “ | “ | “ | 1:50 | “ | “ | 57.7 |
| 無葉假木賊 | “ | 幼嫩枝條 | “ | 1:10 | “ | “ | 96.5 |
| “ | “ | “ | “ | 1:30 | “ | “ | 94.0 |
| “ | “ | “ | “ | 1:50 | “ | “ | 90.4 |
| “ | “ | “ | 干燥 | 1:50 | 冷浸 1 天 | “ | 100 |
| “ | “ | “ | “ | 1:80 | “ | “ | 100 |
| “ | “ | “ | “ | 1:50 | 冷浸 半天 | “ | 100 |
| “ | “ | “ | “ | 1:80 | “ | “ | 100 |
| “ | “ | “ | “ | 1:50 | 沸水浸 1 天 | “ | 100 |
| “ | “ | “ | “ | 1:80 | “ | “ | 98.8 |
| “ | “ | “ | “ | 1:50 | 沸水浸 半天 | “ | 100 |
| “ | “ | “ | “ | 1:80 | “ | “ | 98.5 |
| “ | “ | “ | “ | 1:50 | 煮 1 小時 | “ | 100 |
| “ | “ | “ | “ | 1:80 | “ | “ | 95.9 |
| “ | “ | “ | “ | 1:50 | 煮 30 分鐘 | “ | 100 |
| “ | “ | “ | “ | 1:80 | “ | “ | 100 |

*各加0.3%天山牌肥皂

表 5

土農藥防治紅蜘蛛效果(室內)

1959年 烏魯木齊

| 藥 | 劑 | 採集地點 | 使用部位 | 新鮮 情況 | 濃 度 | 配製方法 | 使用 方法 | 校正死 亡 率 |
|-----------|--------|-----------|----------------|-------------|-----------------|-----------------------------|-------------|---------------------|
| 核野青青蔓 | 堆葡萄台香羅 | 伊 伊 石 石 伊 | 葉 地上部分 葉 根 枝 葉 | 干燥 干燥 干燥 干燥 | 1:5 1:5 1:5 1:5 | 煮 1 小時 煮 1 小時 煮 1 小時 煮 1 小時 | 浸沾 浸沾 浸沾 浸沾 | 72.4 68.0 74.3 70.4 |
| “ | “ | “ | “ | “ | 1:5 | “ | “ | 87.1 |
| “ | “ | “ | “ | “ | 1:10 | “ | “ | 0 |
| “ | “ | “ | “ | “ | 1:20 | “ | “ | 5.9 |
| 蒼 | 耳 | 石 河 子 | 地上部分 | “ | 1:5 | “ | “ | 98.2 |
| “ | “ | “ | “ | “ | 1:10 | “ | “ | 72.3 |
| “ | “ | “ | “ | “ | 1:20 | “ | “ | 79.5 |
| 駱駝蹄瓣 | “ | 奎 屯 | “ | “ | 1:5 | “ | “ | 93.6 |
| “ | “ | “ | “ | “ | 1:10 | “ | “ | 97.7 |
| “ | “ | “ | “ | “ | 1:20 | “ | “ | 73.3 |
| 龍 葵 | “ | 伊 寧 | “ | “ | 1:10 | “ | “ | 69.8 |
| 菖蒲蒿 | “ | “ | 枝 葉 | “ | 1:10 | “ | “ | 27.2 |
| 黃錦葵 | 一種 | 烏魯木齊 | 地上部分 | 新鮮 | 1:10 | “ | “ | 64.8 |
| 士 菸 | 一種 | “ | “ | “ | 1:10 | “ | “ | 44.4 |
| “ | “ | 伊寧烟廠 | — | — | 1:100 | — | “ | 85.6 |
| “ | “ | “ | — | — | 1:150 | — | “ | 71.6 |
| 向日葵 | “ | 烏魯木齊 | 葉 | 新鮮 | 1:10 | 煮 1 小時 | “ | 68.1 |
| 唇形科一種(2) | “ | “ | 地上部分 | “ | 1:10 | “ | “ | 46.9 |
| 假木賊一種 | “ | “ | 幼嫩枝條 | “ | 1:10 | “ | “ | 97.6 |
| 賓 葵 | “ | “ | 地上部分 | “ | 1:10 | “ | “ | 63.2 |
| 菊科一種(1) | “ | “ | “ | “ | 1:10 | “ | “ | 64.9 |
| “ (2) | “ | “ | “ | “ | 1:10 | “ | “ | 83.5 |
| 毛茛科一種 | “ | “ | “ | “ | 1:10 | “ | “ | 59.3 |
| 艾 蒿 | “ | “ | “ | “ | 1:10 | “ | “ | 66.7 |
| 扁 豆 | “ | “ | “ | “ | 1:10 | “ | “ | 41.1 |
| 黃花苦豆子 | “ | “ | “ | “ | 1:10 | “ | “ | 62.4 |
| 榆 樹 | “ | 烏魯木齊 | 枝 葉 | 新鮮 | 1:10 | “ | “ | 15.9 |
| 沙 棗 | “ | “ | 枝 葉 | “ | 1:10 | “ | “ | 38.6 |
| 紫 槐 | “ | “ | 枝 葉 | “ | 1:10 | “ | “ | 20.2 |
| 野 西 瓜 | “ | 昌 吉 | 地上部分 | 半干燥 | 1:10 | “ | “ | 37.3 |
| 地 膚 子 | “ | 烏魯木齊 | “ | 新鮮 | 1:10 | “ | “ | 48.1 |
| 青 蒿 | “ | “ | “ | “ | 1:10 | “ | “ | 49.3 |
| 黃 花 菸 草 | “ | 昌 吉 | 葉 | 半干燥 | 1:50 | “ | “ | 75.7 |
| 無 葉 假 木 賊 | “ | “ | 幼嫩枝條 | “ | 1:30 | “ | “ | 85.0 |
| 葛 藤 | “ | 烏魯木齊 | 葉 | 新鮮 | 1:10 | “ | “ | 48.3 |
| 辣 椒 | “ | “ | 枝 葉 | “ | 1:10 | “ | “ | 85.0 |

註：加0.3%天山牌肥皂

四、結 果 分 析

1. 從表1—5可以看出，各種土農藥防治槐蚜、蘋果蚜、甘藍蚜、甘藍夜蛾等害虫，除了無葉假木賊、黃花烟草及其制劑外，一般效果不好。槐蚜29次單複方處理中，殺虫效果在0—40.%之間(只一種假木賊為77.1%)，蘋果蚜15次處理中，殺虫效果均在0—16%之間，甘藍蚜6種處理中，殺虫效果在0—22.8%之間，甘藍夜蛾4種處理中，殺虫效果均在2.6—9.5%之間。這與羣衆反映情況不同，其原因尚待進一步研究。

2. 防治蚜虫一般來看，冷浸或壓汁的效果更差，熬煮的效果稍好，而且熬煮時間長—

點，效果也好一點(也有例外，如麻黃)，復方混用效果稍好，但總的講來，各種加工方法，對防治蚜虫沒有顯著差別。

3.無葉假木賊和黃花烟草是新疆特產的殺虫植物，殺蚜虫效果很好。無葉假木賊過去僅知道制成硫酸阿那巴辛來殺虫，試驗證明採用浸泡、煮沸等簡單加工方法，1: 10—80倍的濃度，對甘藍蚜虫的殺虫效果很好，死亡率可達90.4—100%。這與過去分析幼嫩枝條含生物碱量大致符合(新疆農業科學簡報1957(10): 1—5)，煮沸一小時沸水浸泡半天或一天，稍有降低效果的趨勢。黃花烟草殺甘藍蚜虫效果也很好，但用熬煮方法效果不如無葉假木賊，顯然有不少菸碱在煮時揮發，今後宜採用浸泡的方法。

值得注意的是有一種假木賊(*Anabasis* Sp)，對槐蚜的殺虫效果較好(77.1%)。但用碘化鉀試劑和鈷硅酸試劑定性測定，均不呈假木賊碱反應，其殺虫效果較高的原因，尚待進一步探討。

4.吉木薩爾和伊宁莫合烟廠所制之士菸碱，具有良好殺虫效果，但這種制劑稀釋到100倍以上時效果即差，估計僅含菸碱4—5%左右。其含量較低的原因，可能由於熬煮時間過長所致，今後應加以改進。

5.從表6可以看出：土農藥防治紅蜘蛛39次試驗中，效果在0—98.2%之間，有很多殺虫效果很好。如駱駝蹄瓣、蒼耳、假木賊之一種，蔓陀羅、辣椒葉及菊科植物之一種等。不過尚需進行田間試驗，進一步肯定其效果。

另外，無葉假木賊和菸草等殺虫植物，對紅蜘蛛均有一定殺虫效果，亦值得注意。

五、小 結

通過初步試驗，證明駱駝蹄瓣、蒼耳、蔓陀羅，假木賊屬之一種和辣椒葉等，對紅蜘蛛殺虫效果很好，這些植物新疆各地均大量生長，值得進一步試驗採用。在防治蚜虫方面，一般土農藥效果很差。而無葉假木賊浸泡、熬煮等簡單加工使用的方法，不僅殺蚜虫效果很高，同時，它又具有分布廣、數量多、稀釋倍數大、能節省制造所需之勞力，可以大量採用。此外，對莫合烟廠的廢品——烟末亦應充份合理的利用。

敵百虫對數種害虫藥效的初步試驗

王世芳

林楚明

(自治區農科所)

(自治區農藥廠)

敵百虫(Dipterex)係一種有機磷殺虫藥劑，具有胃毒、接觸和薰殺三種作用。在特殊情況下，尚有內吸作用。目前國內已能生產，并開始於生產上應用。新疆不久即將生產此藥，爲了給今後推廣提供資料，1959年6月，農業廳農科所拜城豐產工作組，在拜城亞吐爾人民公社，以當地常見的數種害虫，進行了藥效試驗。茲將試驗初步結果整理於後，以供進一步研究參考。

一、材料與方法：

1.供試藥劑的濃度：將敵百虫原液（上海農業機械廠）按150、200、300倍加水稀釋爲液劑、用渠水稀釋）。并以壓縮式噴霧器，直接噴於植物上，噴布時使植株潤溼均勻爲止。

2.處理方法：

(1)測定大菜粉蝶幼虫、甘藍菜椿象成虫的藥效，係待油菜植株藥液干後，用大小爲20×20×40厘米的紗籠罩於植株上，然後將虫子放入，觀察殺虫效果。

(2)對跳蟬成虫的藥效測定，係將浸藥已干的獨行菜葉片，放入直徑爲10厘米，高11厘米的玻璃缸內飼養成虫，觀察藥效。

(3)對白楊藍葉蟬幼虫，係直接將藥液噴在有虫的植株上檢查藥效。

二、試驗結果：如表。

敵百虫對數種害虫殺虫效果

1959.拜城

| 虫別 項目 濃度 | 甘藍菜椿象成虫 | | 大菜粉蝶三齡幼虫 | | 黃條跳蟬成虫 | | 白楊藍葉蟬幼虫 | |
|----------------|---------|-----|----------|-----|---------|------|---------|----------|
| | 接種後24小時 | | 接種後48小時 | | 接種後27小時 | | 施藥後53小時 | |
| | 供試虫數 | 死亡% | 供試虫數 | 死亡% | 供試虫數 | 死亡% | 校正死亡率 | 檢查虫數 死亡% |
| 1: 150 | 49 | 100 | 30 | 100 | 60 | 98.3 | 98 | 86 100 |
| 1: 200 | 50 | 100 | 20 | 100 | 60 | 71.6 | 66 | 47 100 |
| 1: 300 | 50 | 100 | 23 | 100 | 60 | 60 | 52 | 49 87.7 |
| 對照 | 50 | 0 | 0 | 0 | 60 | 16.6 | 0 | — — |

由表可見：1. 300倍液對甘藍菜椿象成虫，24小時死亡率達100%。2. 300倍液對大菜粉蝶三齡幼虫，48小時死亡率亦達100%。以上兩種，顯示用藥濃度尚可減低。3. 對黃條跳蟬成虫150倍液優於其他處理，應用150、200及300倍液校正死亡率分別爲98%、66%及52%。4. 對白楊藍葉蟬幼虫，300倍液53小時死亡率爲87.7%，200倍液死亡率爲100%，在施藥7小時後，即有虫中毒落地。

綜上所述，敵百虫是一種優良藥劑，可防治多種害虫，是今後防治和推廣上的重要藥劑。

殺虫劑敵百虫及其原料三氯乙醛

初步合成試驗報告

馬秉全 黃蔚青 李復中 呂清堂 楊恩惠

敵百虫 (Dipterex)，化學名O,O-二甲基-2,2,2-三氯-1-羥基乙基磷酸酯，是一種安全的高效農藥。鑒於目前自治區對殺虫藥劑的需要，八一農學院化學教研組根據1959年科研計劃的規定及向國慶十周年獻禮，曾進行了敵百虫的合成試驗。在合成敵百虫之前，因為沒有原料，曾經進行了合成敵百虫原料之一的三氯乙醛的合成試驗。現在這兩個合成試驗已經初步完成，並將敵百虫成品由農學院昆虫教研組馬文良同志進行了生物藥效測定。下面概略地介紹一下試驗的初步成果。

(一) 三氯乙醛的合成

合成三氯乙醛的原料是氯氣、酒精和硫酸。具體裝置如圖1。

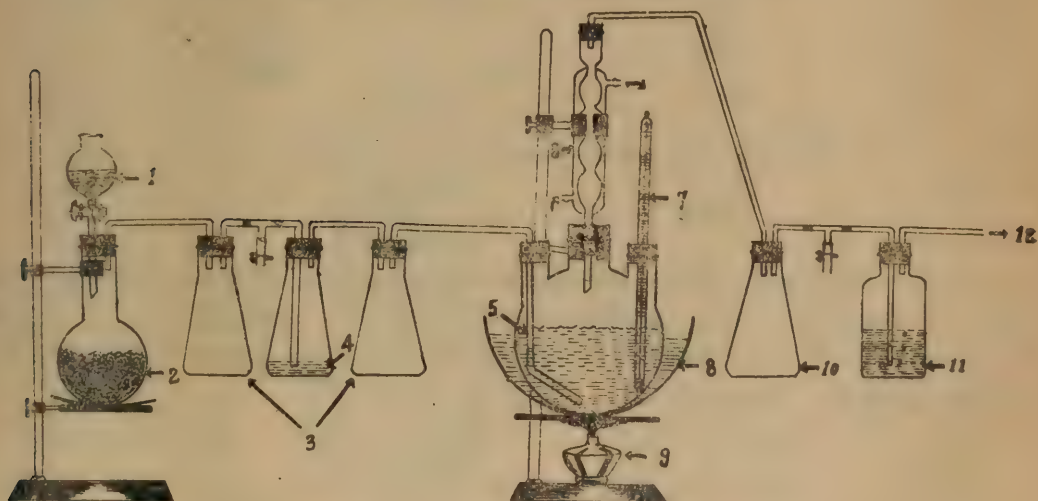
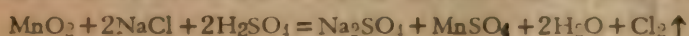


圖1. 三氯乙醛合成裝置圖

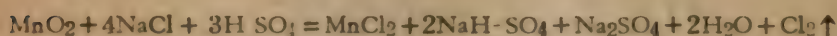
1—加濃硫酸漏斗 2—裝食鹽及二氧化錳的制氯反應瓶 3—安全瓶 4—濃硫酸干燥 5—制三氯乙醛反應瓶 6—球形冷凝器 7—溫度計 8—熱水浴 9—酒精燈 10—安全瓶 11—鹽酸吸收瓶 12—接抽氣水龍頭

操作手續是在制氯反應瓶(2)內裝入事先充分混和的二氧化錳和精鹽(二者重量比應為1:1.3)，其中再加入少許氯酸鉀以加強對氯離子的氧化作用。在制三氯乙醛的反應瓶(5)內裝入酒精(可裝到反應瓶容積的一半略多，不能太滿，但亦不要少於一半，因在通氯過程中，由於溶液比重增大，體積將逐漸縮小)。再從漏斗(1)中滴入硫酸(可用70%

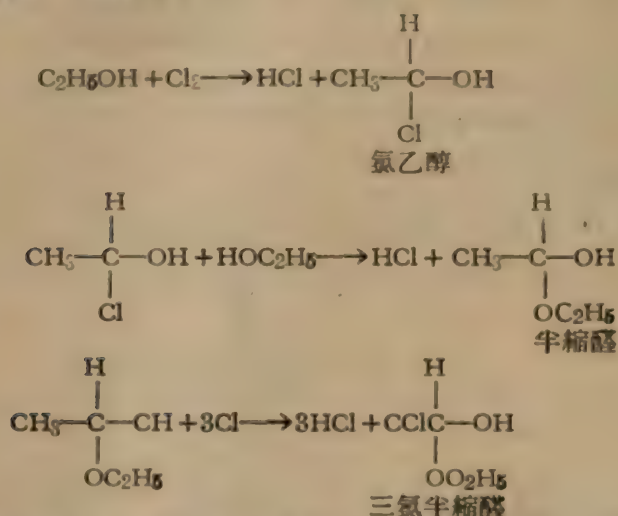
的粗濃硫酸，比重1.617)。滴入硫酸之量以能徐徐發生氮氣流的氣泡為度，此時從安全瓶(3)及濃硫酸干燥瓶(4)中可以顯著的見到充滿黃綠色氣體。如發現有漏氣現象時，應用石膏或膠棉密封，不使漏氣(注意氮氣為窒息性的毒氣!)。如發現氮氣流出來太少時，可將制氮反應瓶輕輕振盪或徐徐加熱。在制氮反應瓶中發生如下反應：



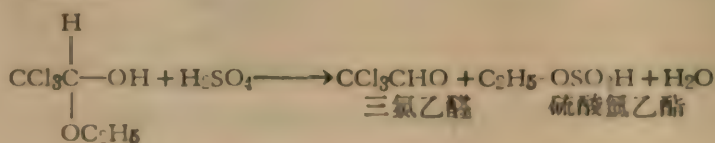
或



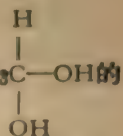
通氮的方法是先在常溫下通氮48小時，此時是放熱反應，再在水浴鍋上保持80—100°C範圍內通氮48小時。在通氮過程中應保持迴流、抽氣。通氮要連續操作。為加速反應的完成，可向制三氯乙醛反應瓶內加入少量三氯化鐵晶體($\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$)作為催化劑。在通氮到一定時間後，測定反應瓶中反應物比重，如在20°C時為1.51—1.52，反應即告完成，此時得到三氯半縮醛。反應如下：



在三氯半縮醛生成後，冷卻，加入其重量一半的純濃硫酸(可用96%的濃硫酸，比重1.84)。當硫酸加入時，發生大量之熱，且有霧狀液體噴出，故宜緩緩加入，並不斷搖盪。硫酸加畢後，即可將反應物放入圖2的蒸溜燒瓶(2)中蒸溜，接收93—98°C.的溜分，即為三氯乙醛成品，反應如下：



所得的三氯乙醛不能與空氣及水蒸汽接觸，否則就會變成水合三氯乙醛



白色結晶。如欲將水合三氯乙醛轉變為三氯乙醛，須加水合三氯乙醛重量1/4的濃硫酸，再行蒸溜即可。

我們用700毫升經蒸溜過的工業酒精(含量95%)制得三氯半縮醛(不純)570克，加285

克濃硫酸進行蒸溜，制得三氯乙醛約450克。所制得的三氯乙醛經有機定性試驗，證明其具有強酸性，并有游離氯離子，在鹼性溶液中能還原多倫(Tollen)試劑與斐林(Fehling)試劑，

且表現出醛所特有的西符(Schiff)試劑的紅色反應。

(二) 敌百虫的一步合成

敌百虫的合成有一步法和二步法。根據文獻所載，一步法適用於小型試驗，設備簡單，操作技術較易掌握，其具體裝置如圖3。

操作手續是先將三氯乙醛放入干

燥的反應瓶(8)中(注意全部裝置的各個環節均應干燥)。用冰鹽水冷却到 10°C .以下，分次

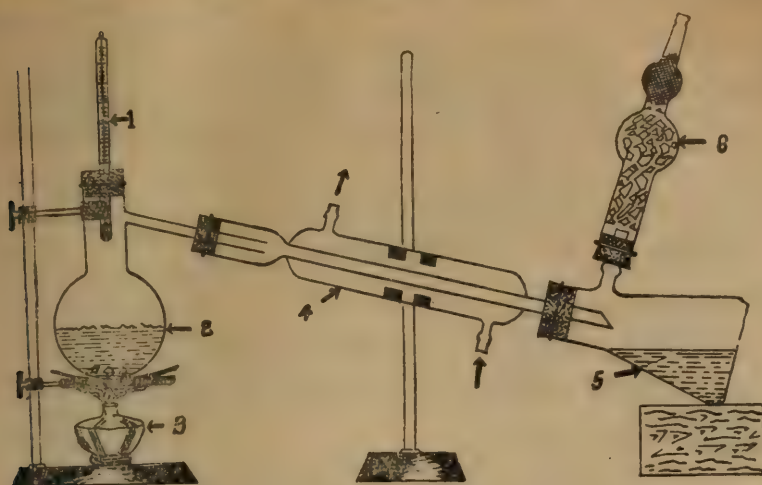


圖2. 三氯乙醛精溜裝置圖

- 1—溫度計 2—內成粗品三氯乙醛及濃硫酸的蒸溜瓶 3—酒精燈
4—冷凝器 5—精溜三氯乙醛的精受瓶 6—氯化鈣及棉花干燥管

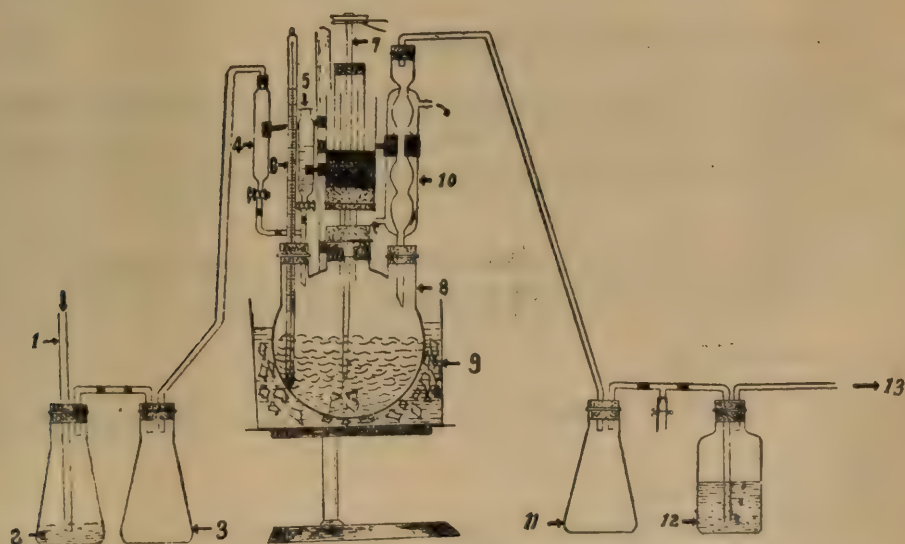


圖3. 一步法合成敌百虫的裝置圖

- 1—空氣進口管 2—濃硫酸干燥瓶 3—安全瓶 4—安全漏斗 5—加料漏斗
6—溫度計 7—帶水銀封閉攪拌器 8—反應三口瓶 9—冰鹽冷却器 10—球形冷凝器
11—安全瓶 12—鹽酸吸收瓶 13—接抽氣龍頭

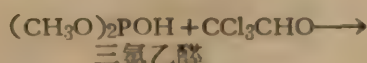
加入三氯化磷，并隨時攪拌均勻。此時溫度微有升高，注意勿使超過 30°C .。三氯化磷加

畢後使反應溫度降到10°C.以下，自加料漏斗(5)中逐滴加入甲醇，同時劇烈攪拌。在整個投料過程中，溫度不能超過20°C.。全部甲醇加畢後，關閉加料漏斗，繼續不停攪拌，使氯化氫放出吸收於水中，氯甲烷氣泡不斷通過吸收瓶并排出。這時放去冰鹽水，使反應液的溫度自然緩緩上升，達到20—30°C.左右，繼續抽氣，攪拌約2—3小時。然後在水浴上加熱，使反應液溫度上升到50—60°C.後，繼續攪拌，抽氣。經1—2小時後，將水浴溫度升高到80—90°C.，并繼續攪拌抽氣約3小時，俟反應物呈粘稠狀態，即得敵百虫粗制品。反應如下：

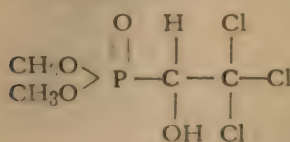


甲醇 三氯化磷

二甲基亞磷酸



三氯乙醛



敵百虫

我們以自制的三氯乙醛 150 毫升，三氯化磷（比重1.574—1.6）150 毫升及甲醇（比重0.790，99.5%）200 毫升為原料共制出糖漿狀敵百虫粗制品323克。收得率為77%（此數為分別按三氯乙醛，三氯化磷，甲醇為主要原料計算收得率84%，72%，75%的平均數）。

（三）敵百虫成品的生物藥效測定

根據文獻所載，從我國各地農村使用敵百虫的效果看來，防治對象甚廣。對衛生害虫（如蒼蠅），棉鈴虫，棉花跳葉虫，大卷葉虫，菜青虫，稻苞虫等均有效。此外，它還能防治家畜的寄生虫以及殺滅血吸虫的中間寄主釘螺及螞蟥等。在新疆試用其1,000倍稀釋防治甜菜象鼻虫有效。

試驗敵百虫的殺虫效能時一般用500—5,000倍的稀釋液。我們自制的成品，經初步試驗，以2,000倍稀釋液，對棉鈴虫，其他蝶蛾類幼虫及蝗虫類效果良好。

（四）討 論

我們在試制三氯乙醛敵百虫的過程中有一定的體會，也發現一些問題，現在提出如下，希望同志們共同研究。

1. 制備敵百虫的原料問題

制備敵百虫的原料主要三氯乙醛，三氯化磷與甲醇。這些原料目前在自治區是比較缺乏的。我們認為氯的制備應該用電解食鹽的方法。在我們試制過程中，也曾採用過小型土法制氯。由於隔膜經常受到氫氧化鎂 $\text{Mg}(\text{OH})$ 的阻塞，氯氣不能連續發生，後來才改用二氯化錳，精鹽和硫酸。在制氯過程中，我們也曾用鹽酸代替精鹽和硫酸，但效果似乎反不如精鹽和硫酸的好，可能是因為鹽酸濃度較低的緣故。至於就磷的來源來說，自治區有磷礦資源（如阿克蘇的磷礦），可以制備赤磷。酒精則可由農付產品綜合利用特別是從糖廠的付產品而來，這方面問題不大。甲醇問題我們認為應從木村干溜來解決。新疆林區較

廣，森林資源豐富，利用廢材作原料進行木材干溜當不成問題。我們認為合成三氯乙醛的重要性，不但為敵百虫原料的試制創造前提，更值得注意的是三氯乙醛是制備殺虫藥滴滴涕(D.D.T.)的主要原料。

2. 關於制備三氯乙醛的通氯及催化劑等技術問題

獅關於制備三氯乙醛的通氯時間，一般文獻上所說的是冷通48小時，熱通48小時，但我們共同通氯130小時左右，看來反應液已不吸收，但實際還未通夠，而三氯半縮醛和三氯乙醛的收得率也不高，其原因可能是在原料方面我們使用的是含少量水的工業酒精而非無水酒精，另一原因則是在通氯過程中有時斷時續情況，同時我們的裝置是一級吸收而非多級吸收。因此我們認為制備三氯乙醛要注意：(1)用無水酒精做原料，不要用含水酒精。(2)通氯要連續不斷。(3)要多級吸收，這樣可以節省原料，時間和人力，效果也較好。對於加入三氯化鐵作催化劑的問題，通過我們的初步試驗，認為是有一定效果的，我們認為今後應在催化劑的選擇及用量上加以研究，如能選得合於理想的催化劑，可以大大縮短通氯時間。

3. 關於合成過程中的安全防護問題

這是一個很重要的問題。在這兩個試驗中毒品很多，如氯為毒氣，三氯乙醛腐蝕性很強，三氯化磷有毒，甲醇可以盲目，小型攪拌器中所用的水銀有毒，易燃物有甲醇。因此嚴禁在實驗室中吸烟、吃東西，注意防火，全部裝置要密閉不漏氣，工作時應戴上口罩、手套、防護目鏡等。此外，在這兩個試驗中，藥劑的腐蝕性強，在裝置中應少用易受腐蝕的橡皮材料代之以抗腐蝕性的玻璃、陶瓷材料等。

主要參考資料

- (1)上海第一醫院、華東化工學院編，「殺虫藥敵百虫一步合成法及年產20噸的土法工廠定型設計」，科技衛生出版社(1958)。
- (2)利生，泰華，信誠化工廠合編，敵百虫及其原料的生產，科技衛生出版社(1959年)。
- (3)農業部編，「化學農藥志」，農業出版社。
- (4)П. И. 謝諾夫教授著，「藥物化學」中譯本，人民衛生出版社(1955年)。
- (5)張學祖，飛速發展中的有機磷殺虫劑「敵百虫」(新疆農業科學1959年第2期)

農 業 機 械

簡易通用播種機的設計實驗總結

新疆農科所農機研究室

一、設 計 目 的

一九五八年自治區在黨的總路線的光輝照耀下，和全國各兄弟省、區一樣，掀起了農業生產大躍進的高潮，農業技術獲得了空前的大發展。自治區各人民公社播種各種作物，已改變了落後的撒播方法，普遍採用了條播方法。但由於播種機具缺乏，不少公社均採用了開溝溜種進行條播。此種方法耗費勞力太多，生產成本增加，頗不經濟。一些縣農具修配廠和人民公社都在摸索研究播種工具。根據這一具體情況，結合國內各兄弟省經驗，我們認為有必要研究設計一種適合新疆各人民公社目前需要的播種機，其優點是比羣衆現有的耩和簡易播種機效率高，播種質量好；能符合寬幅窄行密植的新農業技術要求；在小面積灌溉地上使用方便；節約鋼材，也適合於一般縣農具廠進行生產；能播種小麥、玉米、棉花等三種主要作物，擴大播種機適應性能。

二、設 計 任 務

1. 動力——畜力牽引，一壯畜或兩小畜能進行整班的連續工作。
2. 構件——以木質件、鍛件為主，採用合理的鉄木結構。
3. 通用性——基本上適合播種小麥、玉米、棉花和水稻等作物，但以小麥為主。
4. 其他要求——要達到寬幅窄行密植，播量符合要求，播深均勻，其體形和重量不宜過大，工作要輕便可靠，運輸方便，成本低廉。

三、設 計 過 程

本播種機簡要設計過程是：根據研究和鑑定工具改革展覽會上展出的本自治區和關內各省選送來的耩和簡易播種工具的優缺點，研究工具改革圖譜資料，收集有關作物的播種技術要求，按照設計任務，着手研究確定本播種機各部分的結構、型式和參數。按照確定的結構參數和動力傳動形式和作物技術要求，作出簡單的總體配置圖和構件運動簡圖，並着手進行部件和零件的計算及設計制圖，然後再進行試制試驗和修改，重新進行總結、修改、整理圖紙。根據這次設計經驗，認為設計簡易的農具，採用這樣的設計方式，無疑是可以行得通的，而且速度較快。不一定按着一般程序，即先確定參數、指標和選擇所採用部件的標準件，確定動力傳動圖，然後繪出正規的總裝配圖和機構運動圖，以確定一些界限尺寸，再着手進行部件和零件的具體設計等。因為這種方式適合於比較複雜的機器設

計，但設計過程是要佔較長的時間。

下面介紹設計過程中的主要項目。

(1) 設計任務所確定的作物的播種技術要求：

小麥——

播量：25—45市斤/畝。

播深：4—6厘米。

播幅：4—5厘米。

行距：7.5—15厘米。

玉米——

播量：8—16市斤/畝。

播深：8—10厘米。

行距：45—70厘米。

棉花——

播量：15—20市斤/畝。

播深：4—5厘米。

行距：50—60厘米。

(2) 幾個主要部件的參數和型式的決定：

(1) 開溝器型式：寬幅的鋤鋒式。

(2) 行列數：小麥為5行雙列(行距15厘米)，中耕作物為單列雙行(行距為60厘米)，前後列距離為25厘米。

(3) 排種器型式：以蘇聯標準外槽輪排種裝置為基礎，加以具體計算設計和簡化。

(4) 動力傳動方式：用前獨輪傳動，用木質曲柄四連桿傳送動力到排種方軸上。動力的分離方式是依靠連桿改換為空行狀態達到的。

(5) 其他：播量調節——圓弧插板可以用來改變槽輪工作長度，進行個別調整排種量。

播深調節——開溝器係固定於機架上，因而改變前後輪的高度，便可達到改變播深的目的。

升降方法——播種機在運往農田時，須使開溝器離開地面，因而只將尾輪升高便可達到目的。至於地頭上轉彎，只用人力抬起播種機後部即可。

四、設計體會

設計這個簡易播種機時，只對播種箱，小麥、玉米和棉花槽輪經過計算進行了設計。其中玉米和棉花槽輪的計算，是按照小麥排種盒的配合尺寸進行的。而其他構件尺寸和斷面形狀，則係按經驗選擇，充分照顧到強度和剛度的要求，盡量使整個機器減輕重量和縮小尺寸，降低重心，並照顧到工作質量和操作方便來進行設計。例如前獨輪(主動輪)外徑的確定：

$$D = \frac{S \cdot i}{\pi \cdot n} \text{ 米}$$

S ——其工作時的進行速度米/分，約為100米/分。

i ——排種方軸的傳速比。

n ——惰輪選擇的工作轉速轉/分，約為55轉/分本播種機的 $i = \frac{d_{\text{主}}}{d_{\text{被}}} = \frac{8}{11}$ 。

$d_{\text{主 min}} = 8$ 厘米(膠皮帶傳動的最小尺寸)。

$d_{\text{被 max}} = 11$ 厘米(受方軸到種籽箱距離所限制)。

$$\therefore D = \frac{100 \times \frac{8}{11}}{3.14 \times 55} = 0.45 \text{米。}$$

如果直徑取得不恰當，不是影響質量，就是影響尺寸的不合理。

五、實驗改進簡況

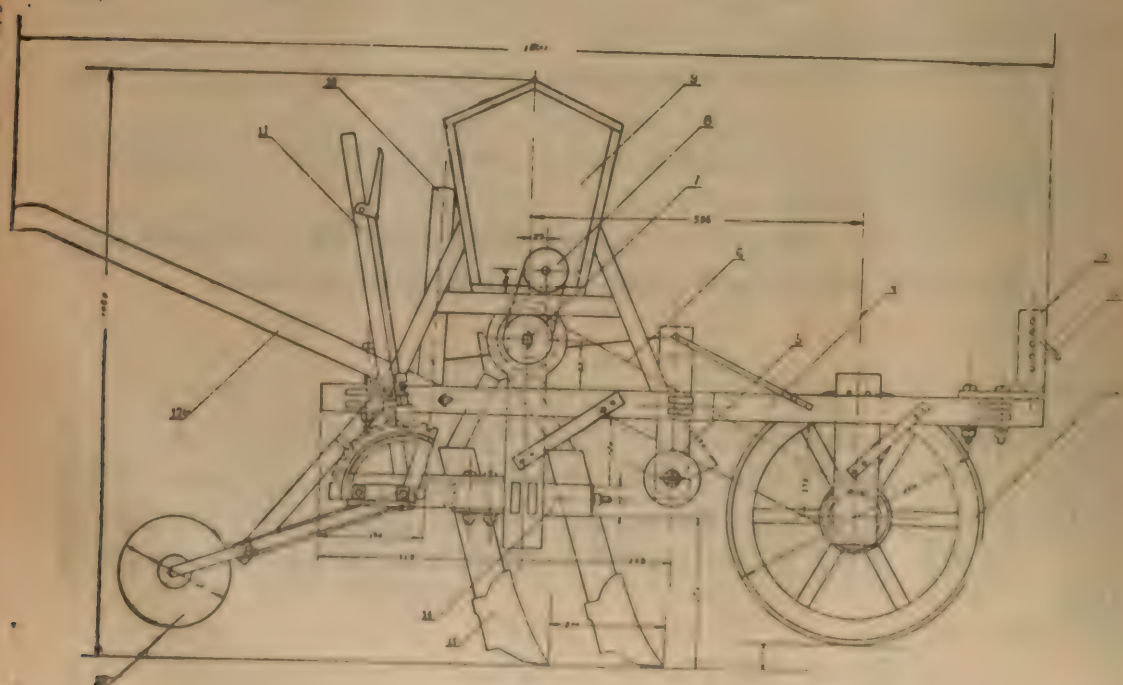
在試制過程中，就將曲柄連桿傳動方式改掉了，換之以皮帶傳動。原因是木質平行四連桿機構，運動慣性較小，自由間隙和應變較大，往往是曲柄超不過死點，成了擺動而不能轉動。皮帶傳動只要設有張緊裝置，還是不會妨礙排種均勻性和可靠性，可以滿足簡易播種機的要求。

試制完成後，曾在吐魯番和烏魯木齊市先後作了四次實驗改裝，實驗內容包括：

1. 排種器排種穩定性、一致性和均勻性。

2. 開溝器的攪土和覆土情況。

3. 機具的各部分變形情況，傳動的可靠性，使用的方便性等。限於篇幅，不準備將詳細記錄、表格和分析曲綫加以介紹。



六、最後的結構和性能介紹

經過多次的試驗改進，將本播種機加以初步總結和繪制圖紙。以便向各縣農具廠和人民公社介紹進行生產推廣使用。簡易通用播種機的構造可詳見總圖和下面的介紹。

播種狀態下的外形尺寸：

長——186厘米。

寬——98厘米。

高——106厘米。

傳動裝置——由前行走輪(前獨輪)的附着力，直接傳到排種方軸，傳速比接近0.73。播棉花時又經排種方軸傳到攪拌器軸，傳動的分離與接合，是由張緊輪張緊狀態決定的。張緊輪處於張緊狀態時，動力就傳到方軸，張緊輪放鬆時，動力就傳不到方軸上來。

行走裝置——由一前行走輪和兩小後輪組成。工作狀態轉入運輸狀態，或由運輸狀態轉入工作狀態，是通過槓桿式升降機構，改變後輪高度達到的。操作很方便。

排種裝置——是採用標準外槽輪裝置，播種量最大是45市斤(小麥)，可用排種盒側面的圓弧插板，進行各種播量調整。

開溝器裝置——是寬幅鋤鏟式，溝幅較寬，覆土性能極好，改變播種作物時，其行距和播深是通過折減和更換開溝器達到的。

實驗得出的技術性能：

播種小麥——播深為4—6厘米，最大播量為45市斤/畝，行數為5行，行距為12.5厘米，播幅為4—5厘米，拉力為50公斤左右，生產率係2人1畜每班(以10小時計算)為40—50畝/班。

播種棉花——播深為4—6厘米，最大播量為14市斤/畝，行數為2行，行距為50厘米，拉力為30公斤左右，生產率為50畝/班。

播種玉米——播深：8—10厘米，最大播量為15市斤/畝，行數為2行，行距為50厘米，生產率為50畝/班。

七、設計實驗體會

本播種機設計試制完成後，一再進行了田間和室內試驗，並吸取了羣衆意見，多次地進行改進，已使機器逐漸具備了一定特點：堅固耐用、簡單可靠，外形尺寸小、重心低、升降方便、拉力輕，符合新的農業技術要求。成本低，每架估價約為150元左右，製造容易、適合一般小型農具廠進行生產。因此，建議各縣農具廠和人民公社可按照圖紙或實物進行小批生產和推廣使用。

存在缺點——轉彎不甚靈活，這是三個機輪不具有共同的迴轉瞬心的結果。為使這播種機具有良好的穩定性，又不能不採用三點支持，而這播種機的動力傳動12是依靠前輪來傳動的，所以比較難以照顧到共同的迴轉瞬心的要求。

播量調節不甚方便，這只能在將來進一步設計提高時，考慮採用洋排種器來解決。這播種機上的排種器排種性能雖不及洋排種器好，但比一般土播種機或耬的排種性能還是好一些。

上述兩個缺點，不是很嚴重的缺點，因為這和要求簡易是分不開的，將來按照由土到洋的土洋結合方針，重新設計時，便可消除這個缺點，目前爲了積極地促進自治區農業機械化的過渡，盡早將一切新設計的農機具與羣衆見面，認爲本簡易通用播種機基本上可以介紹試制推廣，爲生產服務。希望各人民公社在使用過程，對發現的缺點，一面因地制宜地加以改進，一面和我們取得連系，共同研究修改，使這播種機在過渡時期內，起到應起的作用。

氣流振動式採棉機採棉部件試驗小結

新疆農科所農機室 八一農學院農機系 生產建設兵團機運處

一、概 述

隨着國民經濟的飛躍發展，農業生產機械化的問題顯得更加迫切需要解決。從農業生產整個過程來看，土壤耕作、播種中耕、谷類收穫等作業，已有一批比較成熟的機具。而棉花收穫機械至今尚未得到基本解決。

新疆地廣人稀，勞動力不足。但灌溉系統比較完整，氣候干燥少雨，是我國未來的主要植棉基地之一。而栽培棉花和其他作物比較起來，所費人工較多（以新疆生產建設兵團22團一連三隊爲例：棉花佔播種面積59%，而勞力却佔88%；小麥佔播種面積21%，而勞力只佔到3%）。僅收花一項，以瑪納斯河流域調查材料來看，就佔到全部棉田作業所需勞力的30%以上。所以棉花收穫機械應儘早爭取解決。目前從國內國外來看，雖然第一台採棉機系在一百年前創造出來的，并經過無數次的改進。但還是存在着不少問題。以新疆生產建設兵團所屬各軍墾農場近年來試用C×M—48M採棉機情況來看，只因有些問題未能解決。故所有已進口採棉機的農場，均未正式採用機械收花。

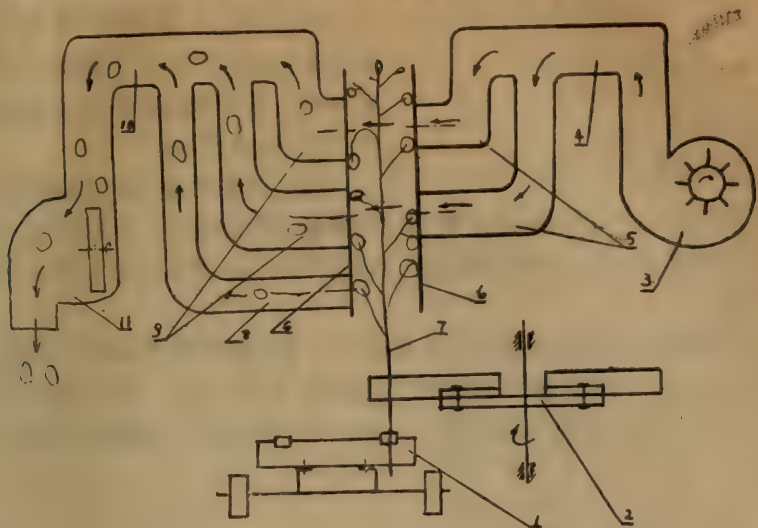
黨和政府十分重視棉花收穫機械的研究工作，并列入國家今年重點研究課題，交有關省（自治區）進行研究。我們在中央下達這一任務到所後，便結合新疆的具體情況，從6月份開始進行研究工作；同時爲了使設計的機器在原理上可靠，首先進行採棉工作部件的試驗（在試驗台上進行）。由於試制速度慢，便和其他設計工作交叉進行；加上我們缺乏經驗，水平不高，因此試驗工作目前才暫告一段落。

目前世界上採棉機基本上可分成兩種類型：一種是紡錠式的（又可分爲水平紡錠式和垂直紡錠式兩種）如C×M—48M（垂直紡錠式）；另一種是氣流式的。紡錠式採棉機蘇聯還在不斷地研究改進。但紡錠式的最大問題是制造複雜，成本高。同時紡錠式要求的材料是合金鋼。氣流式的最大優點是制造簡單（如C×11—2.1採棉機）。我們今年就是在氣流豐棉的基礎上，參考有關氣流振動資料，擬定了氣流振動式採棉機設計方案。

二、氣流振動式採棉機採棉部件試驗台

氣流振動式採棉方案是根據在蘇聯莫斯科農業機械化電氣化學院學習的保加利亞研究生И·Н·Георгиев同志的研究方案原理進行研究的。也是利用高速的氣流運動加上振動作用，使籽棉由棉莢中迅速分離出來，同時被帶入集棉箱內。而我們得到高速氣流的方

法，主要是依靠吹風風扇形成的，這和 ГеоргиеВ 同志的研究有所不同。試驗台經過了數次改變，才成為下面的形式。圖一為試驗台工藝過程示意圖。

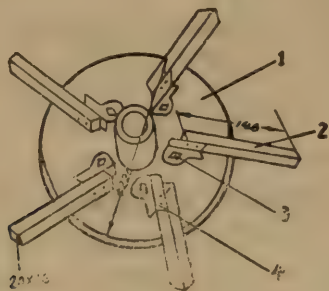


圖一 試驗台工藝過程示意圖

1—移動小車，2—振動器，3—吹風風扇，4—吹風風管，5—吹風口6—護板，7棉株8—橫風口，9—吸風口10—吸風風管，11—吸風風扇

現將試驗台主要工作部件分述如下：

(1)振動器（圖2）



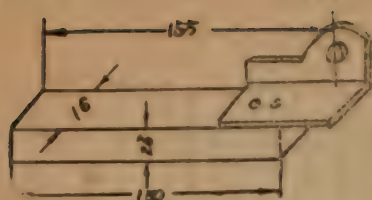
圖二 振動器

1—振動器圓盤，2—橡皮打擊錘，3—螺釘，4—調整孔。

振動器動力來源為0.6瓩的電動機。振動器按上圖示逆時針方向旋轉，空轉轉速= 960轉/分；工作轉速= 700轉/分。當棉株通過時，打擊錘間隙地打擊棉株，使棉株產生振動。圓盤為8毫米厚鐵板，外徑= 220毫米，螺釘孔至軸心距離= 80毫米。打擊錘共5個，平均重114克，材料為汽車外胎，用螺釘固定在1毫米厚的鐵板聯結片上，詳細尺寸見圖3。

(2)風口：

風口用0.5和0.75毫米的洋鐵皮制成；共有吹風口兩個；吸風口兩個；橫風口一個，詳細尺寸見圖4。



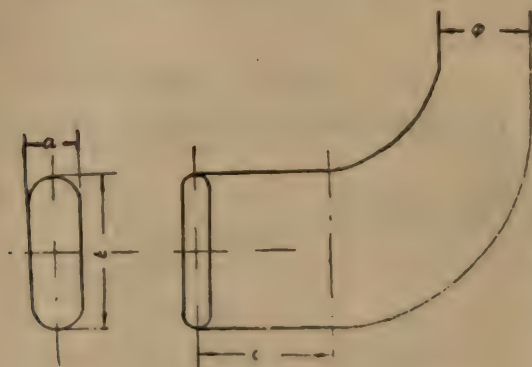
圖三 振動器打擊錘

風口的佈置對棉花的採摘率有很大影響，經過數次試驗後的風口佈置形式修改如圖5。

吹風口的作用主要是產生高速氣流，將棉鈴中的棉瓣拉出來。當我們控制鼓風機進風口大小時，可以改變吹風口風速的大小（由45公尺/秒→75公尺/秒）。

吸風口和吹風口是互相對應的，其風速單獨作用時較小，只有25公尺/秒→30公尺/秒。但由於正對吹風口，所以風速可以提高到40公尺/秒—50公尺/秒。吸風口主要起收集籽棉的作用；即被振動吹氣後落下來的籽棉，由吸風口收集起來。

橫風口也是收集籽棉的。由於有了橫風口，落地棉的數量減少，採棉率因而提高。橫風口位置介於兩吸風口之間，風口的風速為25.8公尺/秒。（註：由於風管形狀曲折，所以氣流速度在風口處分佈是不均勻的。上述風速均系指風口的最大風速值。）



圖四 風口尺寸

| 尺寸 風口名稱 | (毫米) | b (毫米) | c (毫米) | φ (毫米) |
|------------|------|--------|--------|--------|
| 吹風口 | 40 | 140 | 110 | 100 |
| 吸風口 | 80 | 200 | 150 | 125 |
| 橫風口 | 170 | 55 | 85 | 120 |

(3)移動小車:

移動小車由角鐵機架、三根榆木橫樑和四個行走輪組成。車上可以插上棉株，小車在鋼軌上移動是由人控制，以代替田間的實際情況。小車移動速度並不十分均勻，一般1.1—1.3公尺/秒。

(4)護板:

護板由兩塊1毫米鐵板構成：長1225毫米，寬760毫米。護板的主要作用是將松散的棉株壓縮、在已被壓縮的情況下通過工作室。兩護板的入口間隙為90毫米，出口間隙為60毫米。它與風口之間的相對尺寸見圖5。

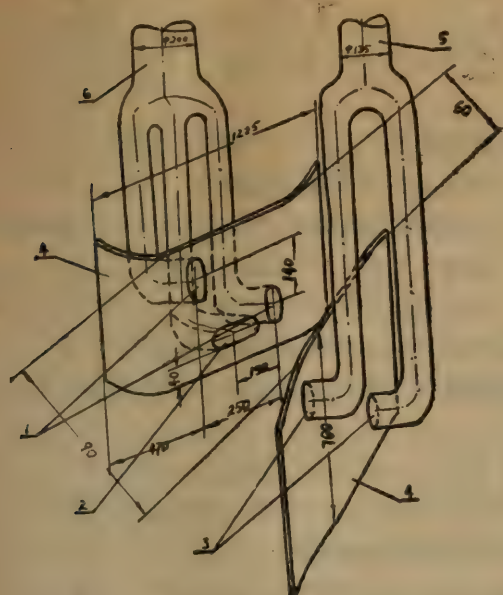
(5)風扇：

試驗台現裝有兩個風扇，分別由兩個電動機帶動。其中吸風風扇用的是原C×M-48M採棉機風扇，吹風風扇為一個中壓鼓風機。它們分別通過風管與風口相聯。

三、初步結論

1.關於振動器效果：通過一系列的試驗，證明振動器對採棉率有很大影響。在沒有振動器的情況下，吸風口最大風速即使達到60—70米/秒以上，採棉效率仍然很低，大多數棉鈴中的棉瓣一頭還留在棉壳內。而振動後籽棉松散，籽棉和棉壳之間的聯結力破壞，絕大部分的棉瓣都能脫離棉壳。這樣，我們就可以用較低的風速獲得高採棉率的效果。在馬力消耗上，由試驗中看出，振動器馬力消耗少，一個0.5瓩的電動機即可滿足需要。總消耗的馬力，由於振動後拉出籽棉所需的風速減低，還可大為減少。

關於振動器的參數，我們只是用不同重量的打擊錘作過試驗。證明在其他條件一致（如轉速、打擊錘尺寸大小）的情況下，每個重量不宜超過120克；用橡膠輪



圖五 風口佈置圖

1—吸風口，2—橫風口，3—吹風口，4—護板，
5—吹風管，6—吸風管。

胎制做會使增加彈性；在打擊棉株的接觸面處希望大些。否則，就會將棉桿打斷。

打擊點離地面的高度，我們作過6厘米、8厘米、10厘米、12厘米的試驗。證明打擊點太低時振動效果不好，採棉率降低。但高了又易打斷棉桿。因此對一般棉花以採用10厘米高度為宜。

試驗時發現空轉轉速超過1100轉/分時，棉桿都被打斷。我們現在的轉速比較恰當。

振動的方向應當和棉株運動方向一致，這樣可以減少打斷棉桿的可能性。同時，試驗中發現，振動器的參數還應隨棉花生長狀態有所改變。在我們這樣的試驗條件下，棉桿直徑如達18毫米時，打擊的效果就不顯著了。而8毫米以下的棉株，有時就被打斷（當棉桿干枯時，直徑10毫米至12毫米也有被打斷的）。所以正式設計採棉機時，振動器一定要求是可以調整的。

2.關於氣流速度和風口設計：

○設計的吸風口和吹風口，必須要保證在配合作用時，能形成穩定的氣流（即無渦流）。根據文獻上記載，為滿足這一要求，風口部分的直綫風道長度應等於風口的當量直徑。在我們的試驗中，也充分證明了這一點。否則，渦流能使已振動下來的棉瓣，又重新纏繞在棉枝上，而使採棉率大大降低。

○利用吹風口容易形成高速氣流。同時，氣流在風口平面以外的有效作用距離也大，消耗的馬力也小。而吸風所形成的氣流與此却相反。風速和採棉率的關係見下表：

| 測定項目 順 序 | 氣流狀態 (吸風口風速) | 採 棉 率 | 留在棉枝上的 籽棉百分率 | 落地籽棉百分率 |
|-------------|-----------------|-------|-----------------|---------|
| 1 | 44.7公尺/秒 | 66% | 27.8% | 6.8% |
| 2 | 46.1公尺/秒 | 66% | 0 | 34% |
| 3 | 61.2公尺/秒 | 75.2% | 1.5% | 23.3% |

從上表中，可以清楚的看出，風速的大小直接影響了採棉率。也可以看出，如果籽棉架枝問題和落地問題解決了，採棉率提高到95%以上是完全有可能的。

註：試驗時棉株移動速度=1.25公尺/秒；振動器工作轉速660—750轉/分，空轉轉速900轉/分，打擊高度為10厘米；側板間隙入口處為9厘米，出口處為6厘米。）

③試驗時採用的風口形狀圖4已經表明。風口長徑比短徑近似等於1.4(和 $C \times \pi - 2.1$ 採棉機風口形狀比例近似)；吸風口斷面積比吹風口斷面積近似等於3。這樣兩個比例還是比較合理的；渦流的影響區域小，棉瓣無纏繞情況。當然還需要進一步的試驗分析，找出最合理的參數。

④試驗中證明，只要把吹吸風口相對位置調整好，保證氣流運動正常的情況上；在吸風口下邊8厘米的地方，雜質就不會被吸進風口來；小於8厘米時，開始有輕微雜質被吸起。這樣，給我們提供了採棉機最低風口距地面高度的合理數值。

3.棉株移動速度的影響：速度的高低是會影響設計出來的採棉機效率的。從試驗結果看來，速度高，採棉率減低。另外，速度高會使同樣轉速下的振動棉株次數減少。故留在棉枝上的籽棉百分率也增加。由於試驗設備的限制，移動速度不夠準確，但大多數均能維持在1.1—1.25公尺/秒之間。

4.護板間隙大小的影響：護板間隙大小，試驗分析證明，以入口間隙大，出口間隙小為宜。間隙大小會對採棉率有影響。試驗發現小於5厘米後，棉枝擠得太緊，吹風效果發揮不出來，採棉率低。目前我們採用的間隙大小還是比較合適(90×60毫米)。試驗又表明，在棉桿正對風口的背面，風速很小；也就是說，在棉桿背面的棉花就不易採摘下來；這也是間隙太小影響採棉率的原因。

5.經濟性和使用指標的分析：如果這個方案能成功；那麼在機構、材料、制造上將比現有的紡錠式採棉機簡單、省材料。使用也方便，操作也容易，其造價也會低得多。

四、需要进一步研究的問題

1.籽棉架枝問題：這個問題從試驗開始一直存在着，它使採棉率處於不穩定狀態。對穴播和條播(15厘米株距)的棉株由於枝條互相交叉，採棉率甚至低到穴播是20%、條播是48%。從理論上分析，這也是完全可以理解的。因為棉株進入工作室後，受到擠壓，而當籽棉從吹風口一側飛向吸風口一側時，中間完全有可能碰上棉株，所以也可能被架住。試驗證明，當棉株的果枝近似地分佈在一個平面上，而此平面又是順從工作室平面(即果枝分佈平面與氣流運動方向正好垂直)運動時，架枝現象大大減少。因此，如果在採棉部件上裝一個機構，能使棉枝一根一根地進入工作室，即果枝通過工作室的狀態有了改善，那架枝問題就可以基本解決。

2. 籽棉落地問題：試驗發現總有一些籽棉掉落地面，有時被振動器甩到2公尺以外的地方。分析有三種原因：一是機架（將來可能是採棉機器）碰落的，這在所有的採棉機來說都是難免的；二是棉株受側板摩擦作用時，會向後傾斜，振動時，吐絮棉鈴還沒有進入吹風口作用區域，就已經掉落了；三是由於兩對吸吹風口之間吸風區域的配合和籽棉被振動脫離棉壳時的氣流作用時間不一致，籽棉落到了地面上（第三種情況在加了水平吸風口後，有所改善）今後需要進一步研究，如何合理地佈置風口，佈置振動器與吸風口之間的縱向距離。

3. 留“胡子”現象：所有的紡錠式採棉機，均存在此問題。其原因一方面和吐絮棉鈴本身生理狀態有關；另一方面果枝交叉通過工作室時被擠壓，阻礙了氣流的通暢流動，造成氣流狀態不穩定。改進的方向是把氣流和振動配合得更加合理，把留“胡子”問題和架枝問題統一考慮解決。

4. 其他問題：

○振動器轉速和打擊力應隨棉花具體生長條件進行改變。因為棉株直徑大小不一，這在大田是普遍現象。如果打擊力和打擊次數不變，就會影響到振動效果，甚至有可能打斷棉株，也有可能使振動作用減小。此外在打擊點高度的選擇上是和棉花最下一個棉鈴距地面高度有矛盾的。

○從棉株生長情況來看，吐絮棉鈴沿棉株高度分佈範圍很大。爲了提高採棉率，必然要加大風口或加多風口，這就會增加馬力。另外採棉效率的提高，還希望在棉株的兩側都分佈有吹風口和吸風口，這又會增加機構的複雜性。

○在大田生產中，每顆棉株不可能分佈在一條直線上。穴播情況更是如此。所以爲了提高振動的效果，必然要在棉花的兩側振動，這在機構上也較複雜。

這是我們經過半年來研究試驗後得出的一些體會和所觀察到的問題，還不夠成熟，僅供參考。同時希望生產單位、學校和研究機關的同志們給以批評和指導。

棉花去碎葉片機簡介

新疆農科所農機室 生產建設兵團機運處 八一農學院農機系

自從新疆生產建設兵團所屬各農場開始試用採棉機(CxM—48M)以來，由於只有一般的適合籽棉初步清潔用的清棉剝桃機Xqo—43及yπx—1.5（天山—1.5號）因而清除雜質的效率不高（只達85%）。尤其是機收籽棉中的碎葉片等細小雜質不能清除。因而降低了交售價格（由二級棉降爲4—5級棉），嚴重阻礙了機器收花的推廣。新疆是我國未來的棉花基地之一，爲了解決勞力的緊張問題，唯一辦法是實現收花機械化。爲了給機器收花創造前提，新疆農科所農機研究室和八一農學院農機系，以及兵團機運處共同協作，於今年5月中旬至7月中旬設計了“棉花去碎葉片機”，專門用來清除機收籽棉中殘留的碎葉片。并于9月24日在兵團農七師下野地第一拖拉機修配廠試制成功，9月27日在兵團棉田機械現場會議上作了初步試驗和表演。

一、構造及工藝過程說明

棉花去碎葉片機主要工作機構有：釘齒滾筒和清棉篩網組成的初清機構，兩個鋸齒滾

筒及刀架組成的除碎葉機構，一個鋸齒滾筒及刀架組成的回收籽棉機構，兩個刷棉滾筒及進口處一對喂花輥。全部滾筒的兩端均用自動調正雙列滾珠軸承按裝在機架角鐵上，并有無級變速器來控制籽棉喂入量。在下刷棉滾筒左端裝有總傳動皮帶輪，可用1,440轉/分、4.5瓩的電動機（或一般輪式拖拉機功率輸出軸皮帶輪）帶動其工作。

工作時經清花剝桃機 $\gamma\pi x-1.5$ 或 $xq0-43$ 初清過的籽棉，被放入去碎葉片機的喂花口後，先由一對喂花輥(11)漸漸喂入。輥子轉速由變速器(33)上的變速桿控制在0—17轉/分。喂入的籽棉被初清滾筒(12)上的釘齒及板條帶走，沿凹凸面篩網(13)表面移動，藉助于摩擦力和高速旋轉產生的離心力和氣流，附在籽棉表面的一些碎葉片從篩孔飛出，籽棉也被打松。這些松散的籽棉，經第一反射板(15)落入第一鋸齒滾筒(8)上，刷子(16)將籽棉均勻的刷在滾筒表面上。滾筒旋轉時，被滾筒鋸齒鉤着的籽棉受到刮刀(17)的多次衝擊，破壞了籽棉纖維和其面上的碎葉之間的附着力。又由於離心力和氣流的影響，一些留在籽棉纖維中的碎葉及其他雜質也被分出。這些雜質都順機壳後斜板(14)滑到下邊。經第一次清潔後的籽棉，被上刷棉滾筒刷下後，落到第二鋸齒滾筒表面（鋸齒滾筒切綫速度為4.92公尺/秒），刷棉滾筒的切綫速度為8.47公尺/秒，由於刷棉板的切綫速度比鋸齒滾筒切綫速度大3.55公尺/秒，因而保證棉花順利的被刷下）。被送到第二鋸齒滾筒的籽棉和第一鋸齒滾筒一樣，被刮刀(19)清除碎葉雜質，清除後的籽棉最後被下刷棉滾筒(3)刷落到機外。在第一第二鋸齒滾筒清潔時，掉落到雜質中去的少量棉花經滑板(18)(21)滑下後，被回收鋸齒滾筒(1)重新由雜物中收回，回收鋸齒滾筒的原理與上兩個滾筒的原理相同，回收鋸齒滾筒上的干淨籽棉也由下刷棉滾筒刷下并送到出口板(5)下而落到機外，雜質則落到機體下。

二、技術特性

| | |
|------------------|----------------------------|
| 型號..... | 固定鋸齒滾筒式 |
| 動力：..... | 4.5瓩電動機（1,440轉/分）或一般輪式拖拉機。 |
| 機器尺寸(毫米)： | |
| 長..... | 1100 |
| 寬..... | 1274 |
| 高..... | 1540 |
| 機器總重..... | 550 公斤。 |
| 生產效率..... | 計算為1噸/小時（未正式測定）。 |
| 需工人數..... | 4 人 |
| 初清籽棉溼度（絕對的）..... | 9—10% 以下。 |
| 清棉效率..... | 有待進一步測定 |
| 各滾筒工作轉速： | |

 喂花輥.....0—17轉/分

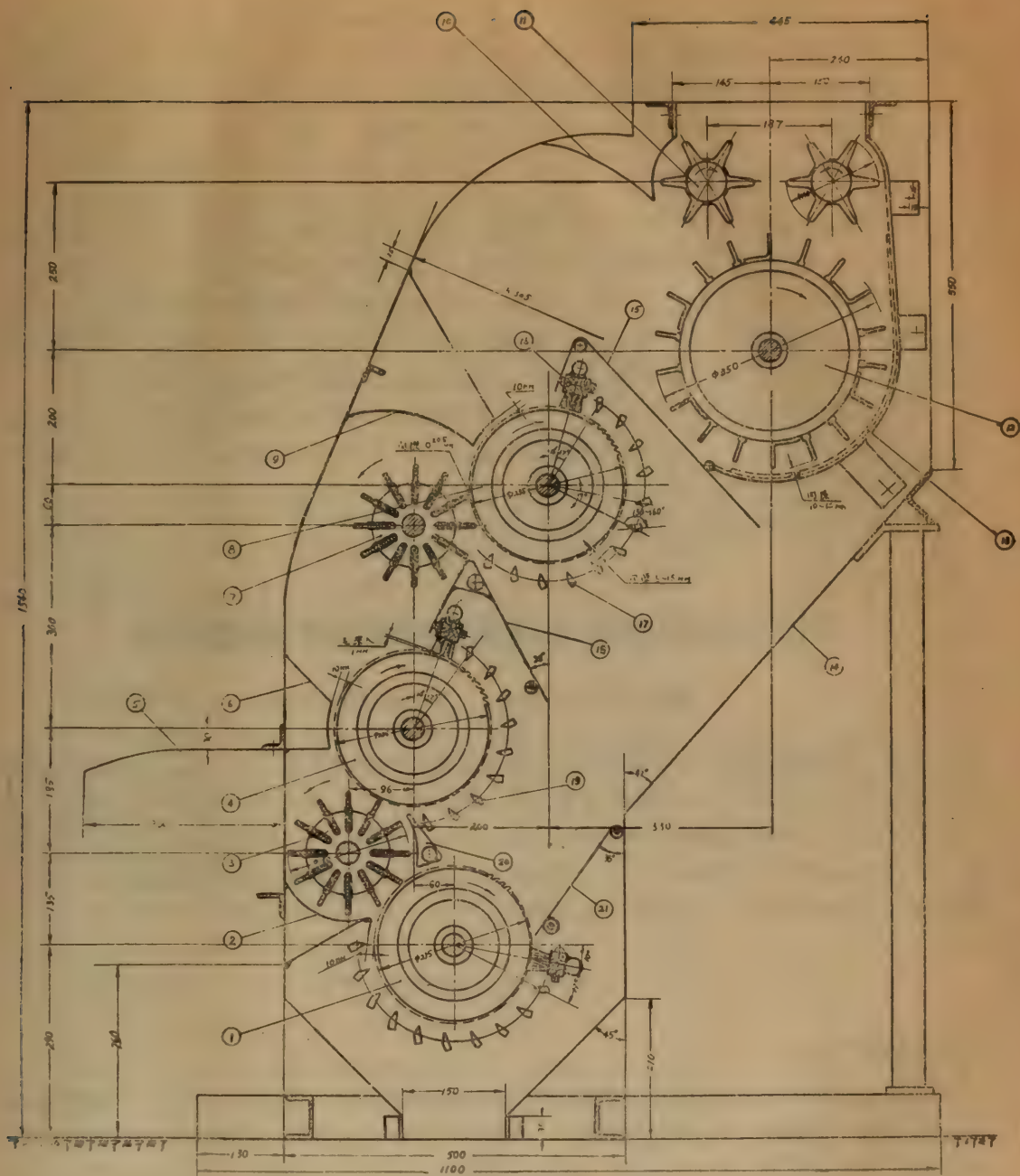
 初清滾筒.....650轉/分

 第一、二及回收鋸齒滾筒.....400轉/分。

 上及下刷棉滾筒.....900轉/分

各部分工作間隙尺寸(有待進一步實驗決定)：

 喂花輥喂花齒頂和初清滾筒釘頭間隙.....25毫米。



棉花去碎片機總圖

- 1.回收鋸齒滾筒, 2.第四反射板, 3.下刷棉滾筒, 4.第二鋸齒滾筒, 5.出棉口蓋板,
- 6.第三反射板, 7.上刷棉滾筒, 8.第一鋸齒滾筒, 9.第二反射板, 10.第一反射板, 11.喂料滾,
- 12.初清滾筒, 13.清棉篩, 14.機殼, 15.上滑板, 16.刷子, 17.第一刮刀, 18.中滑板,
- 19.第二刮刀, 20.間隔板, 21.下滑板。

初清滾筒釘齒端與清棉篩面間隙...10—12毫米。

固定毛刷與鋸齒面……………。或深入1毫米。

鋸齒滾筒與刮刀尖間隙……………8—15毫米

刷棉滾筒刷棉板邊與鋸齒尖間隙…0—1毫米。

各反射板弧面和各個滾筒間隙……………10—12毫米。

三、初步分析

由於試制時間比較倉促和受一些材料的限制，未能完全按照圖紙要求製造，但既是如此，清棉的效果仍然可以看出來，經初步測定，棉花去碎葉片機能將含雜率7%的機收籽棉降到含雜率為3%，其缺點是短絨率增加4.4%（由短絨率14.44%提高到18.81%），并有破籽（極少）和纖維纏結現象。產生這些缺點的原因，主要是各工作部分間隙控制不嚴（受試制質量不高限制），鋸齒滾筒變形，另外可能是由於刷棉滾筒轉速過高引起的。

棉花去碎葉片機的試驗改進工作，目前正在進行，我們準備作詳細的試驗，以決定工作間隙和刮刀角度的大小。另外我們準備增加刮刀數目（現在發現不少籽棉從刮刀間隙中漏下），改進回收鋸齒滾筒的結構和佈置，使機器性能和功效進一步提高。

有關進一步試驗結果和問題，以後再行介紹。

中型雙輪雙鐮犁改爲畜力通用犁的試驗報告

新疆農科所農機室 八一農學院農機系

近幾年來各種作物的豐產實例證明，深耕是豐產的重要因素之一。爲了滿足深耕要求及使雙鐮犁能夠通用，即既能深耕又能淺耕，新疆農科所農機室與八一農學院農機系合作，進行了雙輪雙鐮犁的改裝設計和試驗。從1959年1月到12月，經過一年的時間，進行了五次試驗五次改進，反復進行研究，最後初步試驗成功用雙輪雙鐮犁改裝爲畜力通用犁。茲將此通用犁的設計和試驗情況分述如下。

一、改裝構造、性能和使用

1. 改裝構造：

將原雙鐮犁的左右樑調換，并用螺釘代替鐮釘連接固定。在左右樑中間加一個中間樑，在原有樑上各鑿兩孔，裝調節齒板，使其位置與原齒板相同。同時爲裝地輪軸，將原右樑軸孔擴大，在原有左樑軸孔內加一軸套。犁頭係採用11B—23號犁的半螺旋型犁壁，犁托是新設計的半螺旋型犁托，犁鉤也是新設計的，類似雙鐮犁犁鉤，犁床和犁柱仍用原雙鐮犁上的零件，此主犁頭裝在中間樑上。在最後一個犁柱上裝有類似中耕鋤鏟式的松土鏟，并把扶手與犁柱用聯接板固定，即可完成改裝工作。如果需要淺耕仍如原雙輪雙鐮犁一樣進行安裝，詳細改裝部件可見改裝圖紙。深耕時改裝情況見示意圖1

2. 改裝性能：

1) 耕深：26—30厘米。

2) 耕寬：主鐮21厘米，松土鏟16厘米。

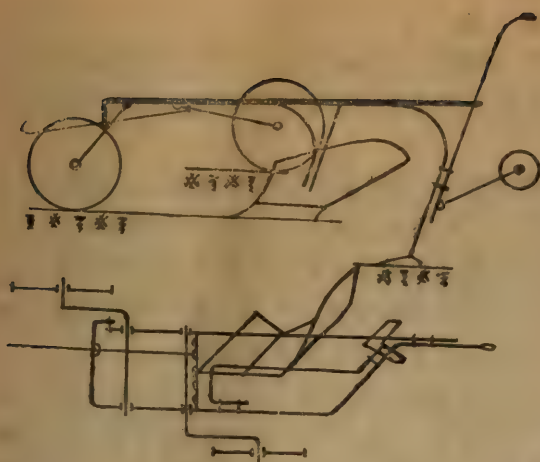


圖 1

3)動力：土壤比阻為0.45—0.65。耕深24—26厘米時，需3—4匹馬牽引；耕深27—30厘米時，需4匹馬牽引。

4)生產率：在深耕25—26厘米，四馬、二人、每日工作10小時，效率8畝/日左右。

3.使用情況：

耕地牲畜在走頭兩趟時，和普通的單鏟犁一樣進行耕作，先不安松土鏟，在耕出犁溝後，再裝上松土鏟。若耕深要求達25—26厘米，則將螺釘插入松土鏟柄的第三孔（從上向下數）。把深淺調節桿放在

調節齒板上的第三個齒槽（從前向後數），安上松土鏟後開始工作時，先進行牽引點的高低調整，使犁平穩工作。工作時要使靠近已耕地一邊的馬走到犁溝里，并使馬走直，以免產生漏耕或重耕現象。在地頭轉彎時，要將犁升起，用手抓着犁的扶手，以幫助轉彎。

二、改裝試驗情況

1.試驗條件：

時間：59年10月中旬。地點：新疆八一農學院農業試驗場。土地情況：蔬菜茬地有橫向小埂。土壤平均含水量24.2%。25—30厘米深處有大磚塊。犁按設計的技術要求，由熟練農工操作進行試驗工作。

2.試驗目的和內容：

通過試驗，對此種改裝的通用犁，進行初步的鑑定和定型，找出運用性能，查明工作質量、工作阻力、生產率等情況。

3.試驗項目：

（1）主犁體在不同耕深時，犁壁的翻土情況：

用耕深調節器，使主犁鏟達到不同的耕深，觀察犁壁的翻土情況，發現主犁鏟在耕深15厘米左右時，翻土情況還好。但超過此深度時，則發生回垡、立垡現象，翻土情況變壞。

（2）松土鏟不同耕深時，工作阻力的測定：把耕深調節器固定到能使主犁鏟耕深達14—15厘米的位置上，調節松土鏟柄入土的長短，使松土鏟達到不同的深度，其工作阻力

經測定結果如表1。

表 1

| 測量 次數 | 平 均 數 據 | | | 備 註 |
|----------|---------|-------|-----------------------------|--------|
| | a(厘米) | F(公斤) | K. (公斤/厘米 ²) | |
| 12 | 18.8 | 181 | 0.57 | 二馬拉較吃力 |
| 4 | 24 | 270 | 0.62 | 三馬拉正常 |
| 11 | 30.2 | 321.5 | 0.63 | 四馬拉較吃力 |
| 12 | 32.5 | 386 | 0.70 | 四馬拉很吃力 |

（註）測定時馬的工作速度： $V=1.1-1.2$ 米/秒。a—耕深。F—拉力。K.—土壤比阻。

另外還觀察了不同耕深的溝底情況，發現當深度超過25—26厘米時，溝底開始

出現漏耕的生隔。深度達30厘米以上時，出現的生隔很嚴重（如圖2），松土情況不好，



圖 2

并出現大的土塊。

(3)翻土覆蓋：土壤松碎及耕後地表平整情況進行的測量與觀察（係在耕深達24—26厘米的情況下觀察的）。

翻土覆蓋情況：在6.24平方米的地面上，撒有厚約1厘米的石灰。耕翻之後測得石灰層，被翻入地內10厘米深。另外觀察到由於松土鏟把底層土疏松的結果，使犁溝變得很淺，而影響覆蓋深度。這種現象在前幾次試驗中也存在着，是不可避免的。所用的犁耕方法，是先表層翻土，後底層松土加深，故不出現土層攪亂現象。

土壤松碎情況：觀察到松土鏟耕深達9—10厘米時，松土情況還好，不出現大的土塊。但由於採用這種深耕犁的方案，工作時有一頭牲畜（二或三匹馬牽引時）或兩頭牲畜（四匹馬牽引時。）要走在已松過土的犁溝上，把松土又踏實，并增加了馬的疲勞，這成一個不可避免的缺點。

耕後地表面的平整情況，一般看來還好。

(4)犁的生產率測定：耕深在24—26厘米情況下，用四馬牽引兩人操作，工作了一下午，純工作時間約3.5小時，經測量共耕地3.8畝。在工作中看到，馬并不吃力。（但用三馬牽引則感到吃力）在工作中，人不用扶犁操作，只需一人照顧牲口行走，另一人在地頭轉彎時，升犁、落犁和剎犁轉彎，看來勞動強度不大。

生產率計算：

每小時生產率： $3.8\text{畝}/3.5\text{時}=1.0\text{畝}/\text{時}$

每日以工作10小時計，時間利用係數採用0.8，則：

每日生產率： $1 \times 10 \times 0.8 = 8\text{畝}/\text{日}$

(5)松土鏟的磨損情況及犁的其他另件的的使用情況：

松土鏟的磨損：在試驗工作結束後，松土鏟發生偏磨損，靠溝壁的鏟翼磨損較多，靠耕過地的一邊，鏟翼磨損少。如圖3。

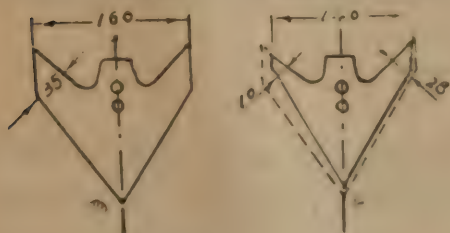


圖 3

註：松土鏟磨損尺寸，是在耕過8畝地後進行測量的。看來松土鏟的磨損是嚴重的，這是因試驗用的松土鏟是低碳鋼板制作的，又沒作滲碳處理。

犁的其他另件情況：當耕深30厘米左右時，發現牽引鉤拉直，并發現裝松土鏟的犁柱向外（即向耕過地的一面）彎，而松土鏟

靠溝壁的鏟翼也已彎曲。發生彎曲的現象，是由於松土鏟與地下的大磚塊相碰的結果。

工作中發現犁頭靠溝壁部分，有附土現象，并發現一部分升翻起來的土塊，從犁壁的頂邊緣向後漏。工作中犁的其他部分另件都很正常，由鉚釘改為螺釘固定的犁架，也沒有發生松動現象。

4. 結論及其分析：

(1)耕深與阻力不成直線關係，在深耕時，耕深增加不多，而阻力却增加很大。這

個關係可由根據表 1 的數據所制圖 2 的曲線看出。形成這個關係的主要原因，是由於底層土壤的堅實度較上層更大。底層的土壤受四周土壤阻塞，不易松碎。耕深增加時，松土鏟、鏟柄與土壤的磨擦面都加大。我們知道了上述關係後，在設計及改裝畜力通用犁時，應考慮農業技術要求及畜力情況，來選用適當的耕深。

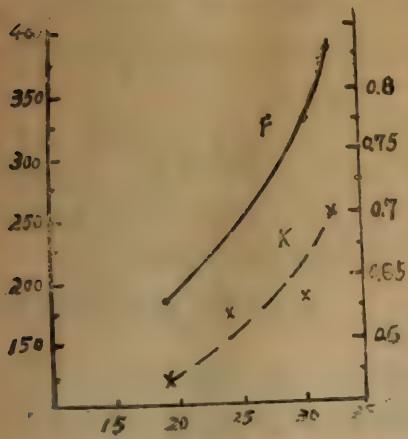


圖 4

F (公斤) K_0 (公斤/厘米²) a (厘米) 米為適宜。因這種型式的松土鏟影響範圍小。若深了，則松土質量不好，發生生隔，并偏磨損嚴重。松土鏟磨損的原因，是由於松土鏟所松的土層，一側是已耕松的土，而另一方面是未耕的土，這樣靠近未耕地的部分不易疏松，且阻力大，便造成松土鏟的偏磨損。因此制造松土鏟，應該用優質鋼材或用淬火處理的中碳鋼，以適應惡劣的工作條件。

(3) 經試驗認為雙輪雙鏟犁，改成圖 1 所示的方案較合適。其理由如下：

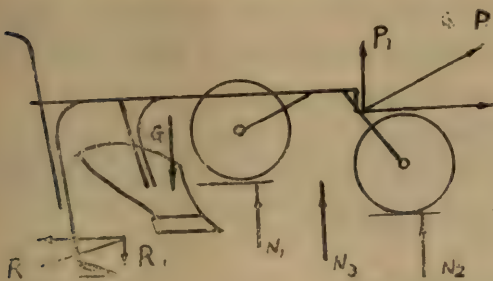


圖 5

G —犁的重力

$N_1 N_2$ —土壤對輪的垂直反力。

P_1 —牽引力的垂直分力。

R —工作部件阻力。

P —牽引力。

R_1 — R 力的垂直分力。

N_3 — $N_1 N_2$ 的合力。

⊖改裝容易。改裝的另件除犁托外，其他另件制作并不困難，犁壁可用ПБ—23馬拉犁的犁壁。

⊖工作穩定。圖 5 是松土鏟與主犁鏟成一直綫排列的，深耕工作時，在垂直平面內受力的情況。

由於松土鏟與主犁鏟成一直綫排列，主犁鏟放在犁架的中間及兩個輪子距犁架中心綫近於相等，認為力 $P_1 N_3 G R_1$ 作用在通過松土鏟與主犁鏟聯成直綫的垂直平面內，這樣不會產生使犁架左右傾斜的力矩。主犁鏟阻力產生的側向力，則被犁側板上的溝壁反力所平衡。這樣犁的水平方向是平穩的。在縱向，犁可能不平衡，產生“抬頭”或“翹尾”現象，但此可調節牽引點的高低，使其平衡，這是試驗所證實了的。

另外在試驗中所發現的，犁頭靠溝壁的部份有附土現象，認為可能是其水平間隙小了。試驗的犁頭，經測得水平間隙為 0.2 厘米，垂直間隙 1.5 厘米。而一般情況，這兩個間隙為

1—1.5厘米。

③阻力小，翻土較好：採用的犁壁是半螺旋型的，而半螺旋型的犁壁構成規律及構成參數，與熟地型的構成不同，使得壁胸較熟地型的壁胸平緩不陡，而壁翼則較彎轉，又加上其底角較熟地型小。這些都利於使土塊翻轉，減少對土壤的擠壓變形，因而減少了土壤阻力。阻力的減少，在試驗中也得到了證明。下面表2是我們所作的粗略的阻力對比試驗的結果。

表2

| 試驗地點 | 試驗地情況 | | 犁壁類型 | 平均 耕深 (厘米) | 平均 耕寬 (厘米) | 平均 阻力 (公斤) |
|----------|-------|---------------------------------------|-------------|------------------|------------------|------------------|
| | 前作 | 比阻 ² 公斤/厘米 ² | | | | |
| 吐魯番棉花試驗站 | 棉花茬 | 0.67 | 半螺旋型 熟地型 | 16.5 16.0 | 42 40 | 340 415 |
| 八一農學院試驗場 | 蔬菜茬 | 0.47 | 半螺旋型 熟地型 | 16.8 16.7 | 18 20 | 153 190 |

註：吐魯番試驗時，比阻是由人力絞關牽引測的，速度極慢。在八一農學院試驗場試驗時，比阻是由馬牽引測的。

由上表看，若以試驗的半螺旋型犁壁的阻力為100計，則熟地型的阻力大20%左右。

阻力減少的另一個原因，是由於採用了類似中耕鋤鏟的松土鏟。根據山東、吉林有關單位的試驗結果證明，類似中耕鋤鏟的松土鏟，其阻力較鏟式的松土鏟小些。再根據土壤物理機械性質，使土壤變形所需之力，以拉斷變形為最小，擠壓變形為最大。由於類似中耕鋤鏟的松土鏟有一定的切土角及起土角，形成鏟子的中部凸起，在工作時，使所松的土層，下部為擠壓變形，而上部為拉斷變形。這樣可以看出，鏟子與土壤作用時，以拉斷變形作用為主，所以其松土阻力較小。

另外，考慮到目前自治區一般農田的雜草較多，（特別是北疆地區）需要翻土覆蓋好的犁頭，而農村使用半螺旋型的IIB—23號馬拉犁又比較普遍，農民也甚為歡迎，故我們改裝的深耕犁，採用了半螺旋型的犁壁。

④所耕深度，可隨意調節。根據自治區農村耕作情況，目前一般土壤耕深，超過20厘米者為數不多，和考慮到全疆各地動力情況。我們認為最近幾年內，提倡在大面積上深耕25—26厘米為適宜。這樣，基本上便可滿足目前新疆農業技術要求。

⑤生產率高。改裝的深耕犁，較用套耕法深耕生產率高，套耕法四馬二人，耕深7—8寸（24—26厘米）每日生產率為3畝左右，而改裝的深耕犁四馬二人（一個全勞動力，一個半勞動力即可），每日深耕可達8畝，生產效率提高了1.5倍。

三、應注意的問題

1.減少阻力問題：深耕犁如何減少阻力，是一個重要問題。在工作部件上，松土鏟需進一步改進及試驗。犁壁的犁刀部分及松土鏟柄的入土部分，都應作得銳利些，便於切土時減少阻力。

2.深耕結合施肥問題：為了提高地力和肥效，必須在深耕同時進行施肥，并使土、肥混合。但在鏟式畜力深耕犁上，因動力不足，機構簡單，而解決深耕施肥問題是比較困難的，這是今後必須着重研究的一個問題。

3.雙輪雙鏟犁的變型問題。從雙輪雙鏟犁在全國使用情況來看，是深受羣衆歡迎的，絕大部分地區的耕作質量都是良好的。全國各個大中小型農具廠，都進行了仿制和推廣。就新疆地區的情況來看，雙輪雙鏟犁的使用也很多。但不論是全國還是全疆，在今天農業生產大躍進的形勢下，却出現了一些不可避免的缺點，首先它不能深耕，其次是對新疆

地區的土壤情況不全適應。因為原雙鏟犁是熟地型的碎土性能好而翻土性能差，由於新疆地區的耕地多屬壤土，雜草也多，要求翻土與覆蓋性能好的耕地工具，因此，我們建議，今後我區生產的雙輪雙鏟犁，變型為畜力通用犁為佳。犁頭用半螺旋型的，樑上多加幾個孔，帶上松土鏟、中間樑等備件。其優點有三：（一）半螺旋犁的阻力小；（二）翻土覆蓋情況好；（三）改裝方便、一舉兩用，即能深耕又能淺耕，適應當前新技術的要求。

4. 根據最後一次試驗中發現的缺點，認為今後生產時應作如下的改進，以期完善。

（1）犁壁上邊綫漏土問題：工廠生產ΠB—23號犁壁時，可將犁壁上邊綫加高2厘米。

（2）犁脰附土現象：為了減小阻力必須克服附土問題，建議將雙鏟犁的犁側板，改為楔形，增加犁頭的水平間隙。

（3）為加強犁壁與犁托的固定強度，可將犁托曲面延長，新加一孔，與ΠB—23號犁壁的底後邊孔相配合。

（4）為了減少犁底與地面的摩擦，可將犁托升高0.5厘米，犁鏟角度加大至25°，工作幅在21厘米左右為佳。

作以上改進後，我們認為可作小批生產，發給重點縣、人民公社和試驗站，進行長時間大面積的生產鑑定，征求羣衆意見，再作最後定型，大批生產推廣。

單畜簡易收割機

自治區農業廳機械處 新疆農科所农机室

一、概 述

收穫季節是全年農業生產工作中最緊張的時刻，特別是谷類作物收割期很短，而小麥只有10—15天，如收穫不及時，豐產也不能成豐收，嚴重的影響產量，造成損失。這對地多人少的新疆，更為迫切的任務。而完成這一任務的根本辦法，在於實行農業機械化。

由於國家目前掌握和生產的大型聯合收穫機和割晒機有限，短期內還不能大量供應各國營農場和人民公社，而廣大的人民公社由於受到田塊小的條件限制，近幾年內還不能大批使用大型機器，機械化程度只能逐步提高。因此，本着黨所提出的土洋結合、由小到大、由低到高的原則，根據自治區的動力情況和羣衆要求，以及適應專、縣農機廠製造水平，今年在黨的號召下，我們於1959年5月中旬開始，研究設計和試制了單畜簡易收割機。

本單畜簡易收割機係於今年6月中旬在吐魯番夏收工具評選會時在麥田進行了第一次表演，受到與會代表的好評。大會認為收割性能和鋪放情況良好，可以初步定型推廣。我們根據這次試驗發現的問題進行了修改，並製造出第二台收割機，於7月初在瑪納斯縣紅旗人民公社再次進行了田間試驗。通過兩個地區的試割，認為情況還是良好的。

為了更進一步進行較大面積的試驗，由烏魯木齊農機廠先小批生產收割機50台。在生產過程中還進行了多次修改和試驗，也進行了工藝攻關。試驗證明，收割性能良好，甚至對苜蓿亦能進行切割。但在整個制造過程中，由於時間緊迫，制造工藝方面還不夠完善。第一批生產的50台，已有部分在今年於布爾津縣等地進行了生產試驗，經過現場了解和公

社社員反映，收割機是能達到收割要求，適於新疆使用。從使用中也發現在個別零件上還存在着一些問題。針對收割機的使用情況和羣衆的意見，進行了系統的修改，以便交出較完善的設計圖紙，供生產單位製造、推廣應用。

我們認為本收割機是比較成功的，基本上可以推廣，在1960年農業生產大躍進的夏收工作中將會起一定作用。但還需要進行更廣泛的生產試驗，以便不斷改進和提高。

二、主要機構的選擇和參數的確定

原則：設計和制造的過程中，一直遵循着如下的原則：

1. 適合於新疆土地分散，地塊小，畜力豐富等具體情況。
2. 容易制造和推廣。
3. 貫徹半機械化和土洋結合的原則。

（一）切割部分

1. 割幅：

割幅的大小，直接關係到牽引的畜力頭數，和地輪的黏着力。根據一般農民的使用習慣和操縱的方便，以一畜牽引較為適宜。

一頭牲畜在長時間堅持工作情況下的牽引拉力為55—75公斤。根據切割阻力和機械傳動行走等損失，我們選取了70厘米的割幅，經過田間收割試驗，為了使收割情況更加良好，最後採用了76.2厘米的割幅。

2. 切割器的形式：

雖然圓盤切割器有①速度快，生產率高；②傳動機構均為轉動，無慣性力，噪音、振動少；③無空白區等優點，但是有最大的缺點，不安全，傳動複雜而且收割不整齊。因此，我們採用了往復式的切割器。

往復式的切割器有普通Ⅰ型，普通Ⅱ型，中間型和低割型等類型。由於新疆各類作物中雜草較多，對割刃的高低要求不很高，因此採用了普通第一類型的切割器，它的特點為：

$$S = t = t_0 = 76.2 \text{ 毫米。}$$

式中：S——切割行程

t——活動刀片節距

t₀——固定刀片節距

普通型切割器利用的切割速度是在切割圖中較大的部分，因而有利於切割。動刀片的固定方法是採用刀片後端接觸（如圖1），它是目前最合理的固定方法，即使當刀片已磨損的情況下也能保證刀片的正確位置，使作物切割質量良好。動刀片後部的一小部分支承在摩擦片上。當摩擦片磨損後可以調向和更換使用。

3. 刀片運動速度選擇：

經驗證明，對於不同作物所需的切割速度 U_{cp} 有如下的經驗數據。

切割小麥： $U_{cp} = 1.1 - 1.5$ 公尺/秒（雜草較多，用較大的數值）

切割一般牧草： $U_{cp} = 1.2$ 公尺/秒以上。

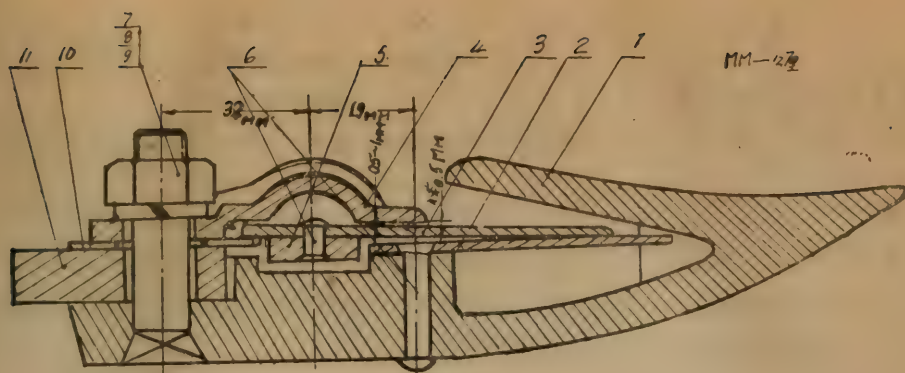


圖 1 切 割 器

1. 固定刀片 2. 定刀片 3. 動刀片 4. 壓刀片 5. 刀桿 6. 銷釘 7. 螺釘 8. 墊圈 9. 螺帽 10. 磨擦片 11. 刀標。

比例係數: $\beta = \frac{U_m}{U_{cp}}$

從我們的試驗證明，對於收割小麥的畜力收割機來說， $\beta = 1.2—1.4$ 。能夠得到較好的收割質量（畜力收割機，因為牲畜工作時，行走不均勻，所以 β 值較大）。為了既保證可以迅速切割，又不至由於刀片運動速度過快，而使慣性力過大，發生振動，增加麥粒的損失，加速零件的磨損和增加牽引阻力。因此，確定刀片運動速度為：

$$U_{cp} = 1.24—1.46 \text{ 公尺/秒。}$$

4. 刀片切角 α 的確定：

活動刀片：由於要使動刀之絕對速度在全部行程中是指向刀片之踵部，由速度分析所以

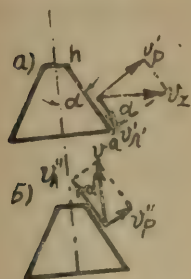


圖 2 刀片的形狀
與切割速度

$$\tan \alpha_1 \geq \frac{U_m}{\omega r}$$

U_m ——機器前進速度

ω ——曲柄轉數

r ——曲柄半徑

$$\omega = \frac{2\pi n_{\text{曲}}}{60} \text{——曲柄角速度}$$

$$\therefore \alpha \geq \tan^{-1} \frac{U_m}{\omega r} = \tan^{-1} \frac{60 U_m}{2\pi n_{\text{曲}} \cdot r} = \text{atcrg} \frac{120 U_m}{\pi U_{cp}}$$

$$\therefore \alpha_1 \geq 26.5^\circ$$

$$\text{故選取 } \alpha_1 = 29^\circ \quad 2\alpha_1 = 58^\circ$$

定刀片：

為了保證正常切割必須使

$$\alpha_1 + \alpha_2 < \phi_1 + \phi_2$$

式中： α_1 ——活動刀片切角。

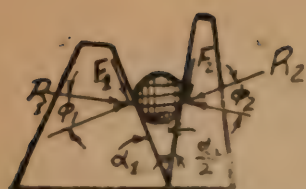


圖3 決定定刀片的切角

α_2 ——定刀片切角

ϕ_1, ϕ_2 ——分別為活動刀片和定刀片與作物莖的摩擦角。

由經驗根據得知：對光刃動刀片和有挫齒定刀片

$$\phi_1 = 14^\circ \quad \phi_2 = 31^\circ$$

$$\therefore \alpha_2 < (\phi_1 + \phi_2) - \alpha_1 = 16^\circ$$

此外又根據實驗：若刀片往復運動的瞬時速度為 $U_x < 0.6$ 公尺/秒，則切割情況不良。因而根據刀片的速度圖，選擇了切割的起始速度（對於普通第一類型的刀片的始切速度 U_{a1} 大於終切速度 U_{c1} ）。

實踐證明，採用此切割速度是比較合理的。

(二) 動力傳動部分

從結構的緊湊和使收割台良好的適應地形的起伏，以及最大限度的利用地輪的粘着力起見，我們採用了單地輪驅動，使機體的重量，絕大部分都加到驅動輪上。在選擇地輪直徑和輪網寬度時，考慮到傳動力矩的大小，拉力的大小和傳動比的關係等，直徑以大為宜，但由於機構的配置，需要保證15厘米以下的割茬高度，使機器轉彎靈活和製造容易，所以地輪不能太大，最後選取直徑為60厘米，寬度10厘米的地輪。並且加上24個高度為1厘米的輪爪，以增加地輪粘着力。

此外在機器上增設了座位，以供操縱者乘座，這樣一方面減輕了工作人員的勞動強度，另一方面又增加了地輪的粘着力，增大了傳動力矩，減少了打滑。

為了減少傳動損失，使結構簡單和容易製造，採取了兩級變速，用一對直齒輪和一對錐齒輪來實現。

齒輪傳動計算：

$$\text{傳速比: } i = \frac{Z_1}{Z_2} \cdot \frac{Z_3}{Z_4} = \frac{\pi P_{\text{地}} U_{\text{cp}}}{2 \cdot S \cdot U_M} = 17.7$$

式中 Z_1 、 Z_2 、 Z_3 、 Z_4 分別為各齒輪的齒數

$D_{\text{地}}$ ——地輪直徑

U_{cp} ——刀片運動的平均速度

S ——切割行程

$$S = 2r_0 = 76.2 \text{ 毫米}$$

r_0 ——曲柄半徑

U_M ——機器前進速度

齒輪傳動比的分配：

考慮齒輪傳動的效率和使結構緊湊故將傳速比分配

為：

第一級直齒輪傳動：

$$i_{\text{直}} = \frac{Z_1}{Z_2} = 4.6$$

$$\therefore \text{選取: } Z_1 = 60$$

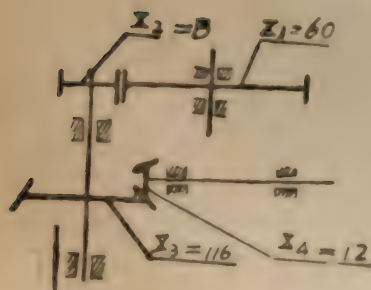


圖4 齒輪傳動

$$Z_2 = 13$$

第二級錐齒輪傳動：

$$i_{\text{錐}} = \frac{Z_2}{Z_4} = i / i_{\text{直}} = 3.85$$

$$\therefore \text{選取 } Z_3 = 46 \quad Z_4 = 12$$

由於收割機工作情况變化複雜，常有沖擊載荷。又是開式齒輪傳動，齒輪工作情况很不好，塵、砂及泥土均可能走到齒輪之間，因而強度計算相當複雜，而且尚無一套完整理論。故採用“比較設計法”進行設計。

取齒輪的模數為 5 毫米，採用標準鑄造齒輪的齒廓。

最後精確計算各參數：

牲畜前進速度 $U_M = 0.9—1.2$ 公尺/秒

打滑係數 ε 由實驗得知為 $\varepsilon = 5\%$

\therefore 地輪的理論轉數：

$$n'_{\text{地}} = \frac{U_M}{\pi D} = 28.6—38.2 \text{ 轉/分}$$

地輪的實際轉數：

$$n_{\text{地}} = n'_{\text{地}}(1 - \varepsilon) = 27.2—36.4 \text{ 轉/分}$$

曲柄的實際轉數：

$$(n_{\text{曲}} = i n_{\text{地}} = 480—645 \text{ 轉/分})$$

實際平均切割速度：

$$U_{cp} = \frac{S n_{\text{曲}}}{30} = 1.21—1.64 \text{ 公尺/秒}$$

(三) 收割台和撥麥耙

因為木翻輪的正常工作，必須使木翻輪的前後、上下位置能方便的隨着作物的生長情况而進行調整，應當使木翻輪之木板，能恰恰打擊在穗桿之重心位置上。若是調整不當，則會使麥桿壓入地下，或拋至收割台之後。而一方面要達到此目的，在結構上比較複雜；另方面公社社員在使用時，還對這樣的調整不熟悉，所以木翻輪的作用不容易達到完善。因此不用木翻輪。而採用撥麥耙。

這個結構是根據北疆地區較廣泛使用的蘇聯馬拉割草機改裝成收割小麥的使用經驗設計的。經驗證明，當操縱習慣之後，人們的勞動強度并不大，又很容易掌握，而且可以用它將麥堆較整齊的鋪放，而不需要另一個人隨着工作着的機器往下扒麥子。這樣，操縱者只需坐在坐位上，掌握撥麥耙就能完成木翻輪和扒下麥堆的工作。

所以撥麥耙是一個比較好的結構，它能使切割性能和放鋪性能得到改善。

收割台：

收割台在初次方案中是採取了能使麥堆側面鋪放，即堆於前一次收割完的割茬上的結構，它能使收割機工作時不必用很多人力去搬移麥垛，給機器工作掃清道路，所以收割台的形式與搖臂收割機的相似。而且當時還考慮利用台面的向外（即已割地）傾斜，使麥堆能自動集於收割台的一面，而便於扒下。由於要求制造簡單，所以在後期試制中再沒有考慮傾斜問題了，而是制成平板轉彎式的收割台，經過在吐魯番的田間試驗，發現收割台的

形式不利於麥堆扒下，結果將轉彎部分去掉了。

以後根據羣衆意見和參攷蘇式馬拉割草機的改裝，而改爲柵板式收割台。爲了便於利用麥桿與割茬的摩擦作用，使麥堆放鋪整齊，所以柵板是可以上下傾斜的。實驗證明，這種結構既簡單、而又能夠滿足要求。

調節機構：

爲了隨着作物生長情況和地面的平整狀況進行調整，並便於運輸，所以使收割台可以上下移動和前後傾斜，以保證割茬高度和運輸垂距，所以設制了傾斜調節和外側輪的上下調節機構。

(四) 机架与总体佈置 (圖 5)

第一次採用等邊角鉄，在使用中剛度不夠，顯得過於單薄。所以在第二次改進時，給予加強，而且試圖利用雙聯犁的機架，所以利用扁鋼制成。爲了使整體佈置緊湊和增強強度，從節約鋼材出發，盡量縮短了機架長度。在安裝割刀的部分機架受力較大，剛度要求較高，爲此，必須採用角鉄作爲橫樑，並應適當加強。

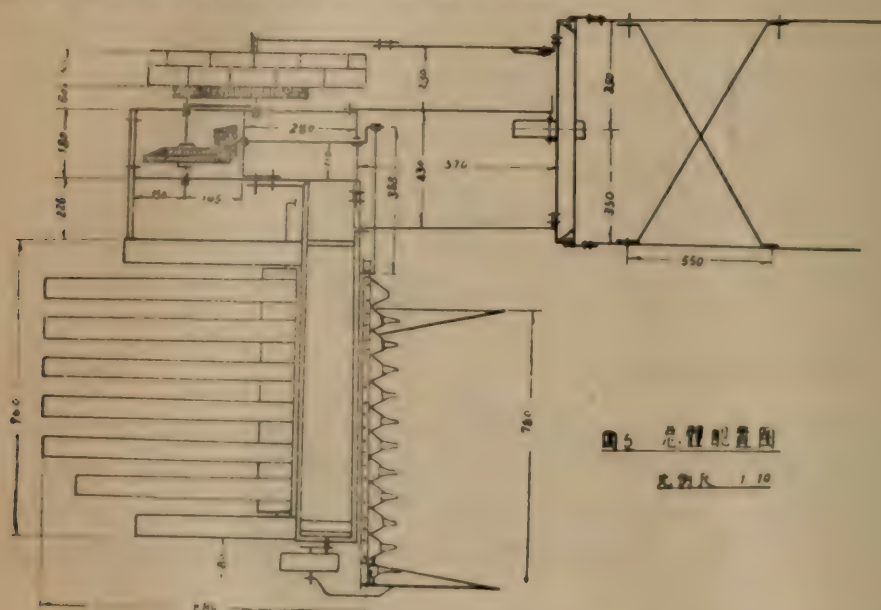


圖 5 總體配置圖
比例尺 1:10

爲了使割刀部分能夠當作整個部件進行製造、安裝和磨刃、修理方便起見，故將切割部分設計成可拆式聯結。

總體配置時也考慮到：(一)活動刀桿能便於抽出磨修。(二)爲使外側輪易於拐彎，並能保證調節到最低割茬，因而決定了其直徑不能太大。又爲了外側輪在收割過程中不壓作物，所以安置在割幅範圍之內。(三)前導輪是爲了減少對牲畜的壓力，並能起導向作用，開始是確定前導輪繞立軸旋轉，而在試驗過程中發現，由於自由度過大，輪子往往全臥下而增加了牽引阻力。所以後來採用了固定的前導輪。

三、試驗情況

由於時間和條件的限制，沒有經過詳細的定量分析，而只進行了一些田間試驗的觀察

和粗略的測定。

1. 59年6月中旬在吐魯番五星人民公社的試割：

①在畝產300—400市斤的麥地里用單畜牽引，二人操縱，測定出每班效率（10小時）33畝。

②放鋪整齊。

③操縱方便，有收割台傾斜和上下調節，有離合器。

④由於採用了雙轅桿牽引，并有前導輪，所以牽引平穩。無偏拉現象。

⑤外分禾器有夾麥現象。

⑥離合器張力彈簧之彈力不夠，因而有脫跳現象。

⑦機架強度不夠，佈置不夠緊湊。

2. 59年7月初在瑪納斯縣紅旗人民公社的試割：

繼吐魯番試割後（在肯定上述優點的情況下）針對所存在的問題進行了修改，試驗情況和發現的問題：

①小麥黃熟，估計產量為300—400市斤，麥地有不少皮草和蘆葦。生產率未再進行測定。

②由於草多，毛驢不習慣牽引，驚惶失措，所以前進速度很不均勻，切割也不正常，有時堵塞。

③側輪柄的強度不夠，因而當轉變時，發生變形。

④刀頭肖與肖孔配合過緊因而有些卡緊現象。增加了拉力。

3. 59年9月中旬在阿勒太專區布爾津縣超英人民公社試割：

由於公社社員自己進行了七天的連續收割，所以這次對機器的考驗也較深刻。由於這次試驗所用的收割機，是最後小批生產出來的，制造時時間太緊迫，因之工藝上很不夠要求；如活動刀片的硬度不夠，所以容易磨鈍；軸套與軸的配合不嚴格，所以加速了磨損。也發現在個別另件上，設計的尺寸不夠合理，有過厚或過薄現象。總之，在工藝上問題較多，根據社員的反映，收割機是可以收割的。只要在制造工艺上更加注意，就能夠更經久耐用了。

另外在第三次制造時，曾將大直齒輪的齒數由60個齒增加到78個齒，結果在試驗中傳動力矩不夠，所以最後仍改為60個齒。

在小批生產的過程中，也進行了多次試割，并曾在苜蓿地進行試割，試驗情況是良好的。

四、對機器的估價和體會

由設計到制造出第一批收割機，只用了短短的三個月時間，并且經過試驗證明，性能良好，可以推廣使用，這是一個重大的收穫。特別是經過一系列的設計制造試驗，取得了不少寶貴的經驗教訓。總的看來，本機器是成功的。

1. 能取得這些收穫的根本原因，是由於黨的正確領導和總路線的偉大力量，根據多快好省的精神，本着從現有農村的生產水平出發，採用土洋結合，力求簡單輕便，易於制造等原則而設計制造出來的。

2.由於多次進行了試驗，並不斷吸收了羣衆的意見，加以改進，採取了邊設計、邊製造、邊試驗、邊修改相結合的方法而進行的。特別是公社自己使用時，更能受到羣衆的評價，提出不少寶貴的意見。這對機器的改進是非常重要的。

3.農具的研究工作，不僅要注意使用性能，也必須注意製造工藝。

在試驗中收割機發生的部分故障，是由於製造工藝不合要求而引起的。如刀片的硬度不夠，軸與軸套的配合不當而加速了其磨損。由於個別零件的磨損而影響了正常運轉。這樣就很難確定使用性能的好壞（因為機器工作時間短）。所以今後在設計製造一種新機具時，由於要考驗使用性能，必須特別注意製造工藝，保證製造質量。不然就可能使原來是正確的設計方案，但由於製造質量不高，而不能正常工作，因而被否認了。這樣是很大的損失。所以必須使機器在試驗中經得起對使用性能和製造工藝的考驗。

4.新產品在推廣使用時，必須進行詳細的使用方法傳授。

往往由於對機器的操縱使用不熟悉，而不能發揮一個機器的真正效能。特別是半機械化的農具，在使用時還有部分動作是需要由工作者來完成的。這樣，使用性能的好壞就與操縱者有密切關係。往往會使同一個機具由於不同的人操縱，而表現的效果就很不相同，譬如收割機由人掌握撥麥把進行撥麥和扒麥，對已經掌握習慣的人，就認為很好。對還不熟悉的人，就認為吃力。此外對於機器的正常維護和保養也很重要。對於潤滑部分進行定期的潤滑，對調節機構的合理調節。對於機器性能都有很大影響。

特別是像收割機這樣的半機械化的機具，絕大部是由公社人員來操縱，社員原來對機具的使用不多，經驗較少，所以為了保證機器的性能充分發揮，必須加強使用方法的指導。迅速地培養出熟練的操縱手。

5.在設計過程中，由於時間緊迫，沒有對零件的材料斷面進行詳細的計算。而是用比較設計而確定的。所以不免有尺寸不夠合理之處，為了保證工作可靠，往往是尺寸偏大，因而在材料利用上有些浪費。

附： 旱畜簡易收割機的技術數據和技術性能

| | |
|---------|---|
| 外形尺寸： | 長360厘米，寬190厘米，高90厘米。 |
| 地輪： | 直徑60厘米，寬度10厘米。 |
| 傳動系統： | 二級齒輪傳動，單地輪驅動；大直齒輪60齒，小直齒輪13齒；大錐齒輪46齒，小錐齒輪12齒；模數：5毫米；傳動比： $i = 17.7$ 。 |
| 割刀型式： | 普通第一類。 |
| 幅寬： | 76厘米。 |
| 割茬高度： | 6—15厘米。 |
| 曲柄半徑： | 38毫米。 |
| 曲柄轉數： | 480—645轉/分。 |
| 刀片運動速度： | 1.21—1.64公尺/秒。 |
| 護齒間距： | 76毫米。 |
| 割刀行距： | 76毫米。 |
| 勞畜力： | 二人一畜。 |
| 生產率： | 每天(10小時)30畝。 |
| 作物種類： | 畝產400市斤以下的各種麥類及其他作物。 |

農業氣象·農業經濟

麥田小氣候

新疆農科所農業氣象室

烏魯木齊農業氣象試驗站

1958年新疆農科所農業氣象研究室和烏魯木齊農業氣象試驗站昌吉頭屯公社和烏魯木齊老滿城進行了麥田小氣候的觀測。現將觀測結果初步分析如下：

一、觀測概況

在昌吉頭屯公社安置三個點，分布在播種量各為每畝300斤、180斤和30斤的三塊地上。每畝播300斤者，深翻1.3米，施肥40萬斤；每畝播180斤者，深翻0.8米，施肥25萬斤；每畝播30斤者，深翻0.3米，其前茬為苜蓿地，未施基肥。

在老滿城的一個點是春小麥田，播種量是32—36斤/畝。

二、麥田小氣候的變化規律

麥田小氣候和大氣候的差異大小決定於單位面積綠色物質的重量。隨着植株的生長，單位面積上綠色物質的重量逐漸增加，麥田小氣候與大氣候的差異也逐漸增大。在一天的不同時間中，不同的天氣類型條件下和不同發育階段，麥田小氣候也各具有不同的特點。

1. 麥田小氣候的日變化

(1) 光照強度的日變化：日出前及日沒後，光照強度極弱，趨近於零。隨着太陽高度的增加，光照逐漸增強，至正午十二時，太陽高度最大，如果不考慮雲量的變化，這時的照度應該達到最大值。下面列出麥田中不同高度在不同時間的光照強度（表1）。

表1. 拔節—抽穗期間不同時間的光照強度（勒克司）

| 時間 | 150 厘米 光照強度 勒 克 司 | （佔150厘米光照 強度的百分率） | | |
|----|-------------------------|----------------------|-------------|------|
| | | 植株2/3 高度 | 植株1/3 高度 | 地 面 |
| 9 | 63100 | 84.0 | 43.3 | 21.4 |
| 12 | 83630 | 88.2 | 58.9 | 51.1 |
| 15 | 64380 | 71.8 | 31.1 | 18.3 |

由表1可以看出，在上午九時及下午三時，未受掩蔽的150厘米高度的光照與正午相差不多。但植株內的光照則較正午大為減弱，這顯然是由於正午太陽高度大，光綫能從植株頂部向下透入，不似太陽斜射時光綫受到較多的阻攔之故。

(2) 氣溫的日變化：麥田不同高度氣溫的日變化與植株高度和密度有關。在出苗以前及幼苗階段植株高度甚低時，太陽輻射能主要用於增溫地面，這時地面是作用面。隨着植株高度和密度的增加，透過莖葉到達

地面的太陽輻射能大為減少，作用面轉移到植株頂部。因此，在不同階段，由於作用面的

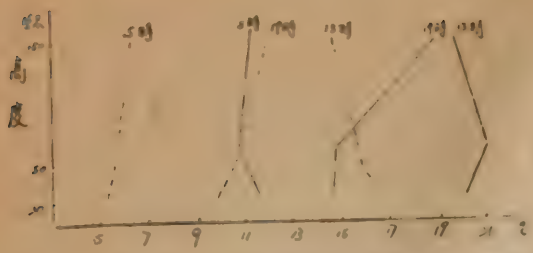


圖1 返青后(.....)抽穗后(—)溫度的變化

表，空氣濕度愈大。由於相對濕度及飽和差的改變還受氣溫高低的影響，氣溫升高時，濕度則減低，因此，相對濕度總是在早上較高，此後逐漸減小，至氣溫最高時，則達到最低

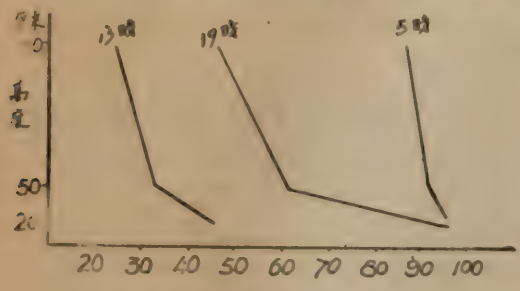


圖2 相對濕度日變化

僅17.4°，顯然這是作用面已移至上層之故。

2. 小麦各發育期的小气候

麥田小氣候和大氣候的差異隨着植株高度和密度的增加日益增大，到達開花期時，差異達到最大值。以後，由於逐漸過渡到成熟時期，葉子水份含量減少，逐漸變黃凋萎。間隙越來越多，太陽輻射能用於植物水份蒸騰的部份越來越少，而用來增溫植物莖葉的部份愈來愈多，因此植物小氣候與大氣候的差異就逐漸減小。現就各要素在不同發育期間情況分述如下：

(1) 光照：隨着植株的生長，光照強度在植株中的減弱愈來愈嚴重。現以大田觀測結果為例(表2)。

表2 大田各發育期光照強度

| 發育期 | 150 厘米 勒 克 司 | (佔150厘米光照 度的百分率) | | |
|-----|-----------------|---------------------|--------------|------|
| | | 植株2.3 高 度 | 植株1.3 高 度 | 地 面 |
| 拔 節 | 80,000 | 90.8 | 44.8 | 42.7 |
| 抽 穗 | 82,000 | 51.2 | 22.7 | 6.8 |
| 乳 熟 | 84,000 | 50.5 | 13.1 | 3.8 |

根據我們每隔五天一次的系統觀測結果，由拔節至乳熟期間，各高度照度，是逐漸減弱的，抽穗以後光照減弱異常嚴重。

(2) 氣溫、濕度和地溫：植物小氣候與大氣候的差異可以用150厘米與20厘米各要素值的差異來近似表示之(表3)。

由表3可見，在幼苗時期，植物小氣候剛剛形成，與大氣候差異不大。到了抽穗開花時期，差異達到最大值，以後隨着籽粒的成熟和葉片的黃萎，小氣候與大氣候的差異又逐漸

減小，具體反映在溫度和溼度的變化上，是：不同高度的差異最初由小增大，然後又逐漸減小；反映在地溫的變化上的是：日變幅由大減小，以後又再增大。

表3 各發育期氣溫溼度和地溫的變化

| 發 育 期 間 | 拔節 | 抽穗 | 開花 | 乳熟 |
|-----------------------|------|------|------|------|
| 150厘米與20厘米 日平均氣溫之差 | 1.7 | 3.0 | 2.3 | 0.9 |
| 150厘米與20厘米 相對溼度之差 | 1.6 | 35 | 30 | 10 |
| 地面溫度日變幅 | 18.6 | 18.1 | 15.0 | 16.6 |

(1) 有風時，空氣的亂流交換強盛，從而引起上下氣層的熱量和水汽劇烈交換，因此這時不同高度的溫度差異較小。無風時反之（圖3）。

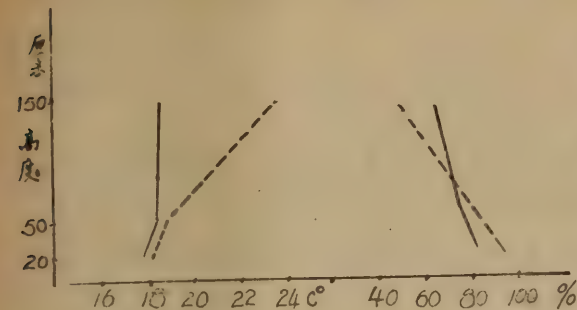


圖3 有風(—)和無風(---)時的氣溫和相對溼度

表4. 霜凍天氣休閒地和麥田各高度的最低溫度

| 麥 田 | | | 休 閒 地 | | |
|------|------|-------|-------|------|-------|
| 20厘米 | 葉面 | 150厘米 | 地面 | 20厘米 | 150厘米 |
| -2.2 | -4.6 | 0.3 | -3.5 | 0.3 | 1.3 |

以上僅是各發育期的平均差異，若是以發育期個別日期的溫溼度來作比較，差異更為顯明，現不作贅述。

3. 典型天氣的小氣候變化：小麥田間不同的氣象要素值隨時間的分布，不僅決定於植株的高度、密度、而且還與不同的天氣類型有關。

(2) 晴天時，由於太陽輻射強度的日變化很大，因此一天中的不同高度的溫度日變化也很大。在作用面上，溫度日變化可達20°以上；陰雨天氣，沒有陽光直射，白晝作用面增溫少，夜間輻射冷卻受雲層阻擋，因此，作用面上溫度日變幅只有幾度。至於在同一時間不同高度的溫度差異，也有同樣情況，晴天時，20厘米和150厘米的溫度差異最大，可達五六度以上；陰雨天氣差異一般僅0.1—0.2°。

(3) 霜凍天氣的麥田小氣候：不同作用面的夜間輻射強度及散熱情況差異很大。由表4可看出在霜凍天氣植物表面及其上層的空氣溫度較休閒地要低的多，這顯然是由於地面輻射不如葉面強烈，且地面尚有下層土壤熱量不斷補給之故。

三、各種農業技術措施的小氣候效應

1. 密植的小气候效应：密植是增產的關鍵措施之一，但密植必須有一定限度，超過這一限度，就會使作物生長的環境條件趨於惡劣，反而導致減產。現在我們來說說麥田密度不同條件下的小氣候差異。

表5 衛星田各發育期光照強度

| 發育期 | 150厘米 | (以佔150厘米照度的百分率計) | | |
|-----|-------|------------------|---------|------|
| | | 植株2/3高度 | 植株1/3高度 | 地 面 |
| 拔 節 | 100 | 87.5 | 54.8 | 25.5 |
| 抽 穗 | 100 | 29.8 | 8.5 | 1.7 |
| 乳 熟 | 100 | 16.3 | 8.2 | 1.5 |

(1) 密植對光照的影響；前面表2業已列出每畝播種30斤的大田各發育期的光照強度，現將每畝播種300斤的試驗田的光照強度列表於下，以資比較（表5）。

將二塊田的光照對比，可以看出，無

在抽穗期及乳熟期，溫度密植均使植株間溫度隨着高度的減低而漸趨削弱，尤其在抽穗期後更為嚴重。

(2) 密植對氣溫的影響：在幼苗時間，不同密度田間的氣溫差異較小，隨着植株的生長，差異逐漸增大。由於每畝播種300斤的麥田在拔節期間曾進行薅草防止倒伏，影響了溫度觀測的對比，故僅就抽穗期以後的溫度進行比較。

在生長後期，植株間由於吸收太陽輻射少，而且部份熱能消耗於植物水分蒸騰上，氣溫常低於大氣溫度。因此可用兩塊田的150厘米氣溫與20厘米氣溫的差數來作對比(表6)。

表6 150厘米日平均氣溫與20厘米日平均氣溫的差數

| 月 旬 | 每畝播種30斤者 | 每畝播種300斤者 |
|------|----------|-----------|
| 六月上旬 | 1.6 | 2.3 |
| 六月中旬 | 1.6 | 2.5 |
| 六月下旬 | 1.4 | 1.3 |

由表6可見，密度小的麥田，植株間的溫度與大氣溫度差異小；密度大的麥田差異大。當大氣溫度相同時，密度大的麥田溫度就比密度小的溫度低，在六月中旬，日平均溫度可低0.9°，這是一個不小的數字。若是以積溫來考慮，一個月差異達30°，在整個小麥田生長過程中積溫會相差100°以上，至於以個別日期來看對比，差異會更加懸殊。

(3) 密度對溼度的影響：植株過密的麥田，相對溼度常較大，現仍以兩塊田的150厘米相對溼度日平均值與20厘米相對溼度的日平均值來作對比(表7)；

表7 150厘米的日平均相對溼度與20厘米的日平均相對溼度的差數

| 月 旬 | 每畝播種30斤者 | 每畝播種300斤者 |
|------|----------|-----------|
| 六月上旬 | 22 | 30 |
| 六月中旬 | 20 | 27 |
| 六月下旬 | 13 | 21 |

由表7可見，密度小的小麥株間溼度較密度大的要小7—8%左右。在抽穗時間，密度大的小麥植株相對溼度平均值高達90%以上，過份潮溼雖然也是不利的。

2. 灌溉的小氣候效應：灌溉能使土壤溼度加大，從而增強土壤導熱性和加大土壤比熱，現以土壤溫度和近地層的氣溫都受到一定的影響。溼度大的土壤溫度變化較小，灌溉以後，如果有冷空氣侵襲，灌溉地溫度的降溫較少；相反地，如果灌溉後大氣溫度是正常地上升，灌溉地的地溫則會較未灌溉地為低。由於地溫發生改變，近地層的氣溫也有同樣變化。現以灌溉前後的溫度、溼度和地溫來作對比(表8)。

表8 灌溉前後氣溫、溼度和地溫日平均值的日際變化(以第二日與第一日以前數表示)

| | 氣 溫 | | | | 地 溫 | | |
|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|
| | 10 | 1.0 | 20 | 1.0 | 0 | 10 | 20 |
| | 厘米 | 厘米 | 厘米 | 厘米 | 厘米 | 厘米 | 厘米 |
| 灌 前 | 3.7 | 4.3 | -7 | -5 | 1.9 | 2.1 | 0.6 |
| 灌 後 | 1.9 | 2.6 | -7 | -1 | 1.0 | 0.2 | 0.3 |

由表8是說明增溫情況下的灌溉影響。由表可見，在灌溉前，天氣正常時，各深度地溫 and 氣溫增加很多，灌溉以後，在氣溫增加的條件下，地面由於蒸發失熱，溫度反而降低，其它深度變化很小；近地層的氣溫由於受到地面的影響，增溫也減少。空氣相對溼度的變化相反，灌前150厘米減少5%時，20厘米減少7%，灌溉後150厘米減少14%時，20厘米減少量並未增大，可以看出灌溉對加大空氣溼度有很大作用。

3. 施肥的小氣候效應：基肥能改良土壤結構，改良土壤的導熱力、持水力，未經腐熟

的糞肥施入土中還會在土中發酵，使土壤增加熱量，因此，施肥對小氣候有一定的影響。特別是去年，麥田施肥過多，不僅影響了土壤小氣候，甚至近地氣層小氣候也間接受到影響。返青後，太陽輻射增強，大田植株稀疏，輻射使地面增溫快，而衛星田植株稠密，太陽輻射透入量較少，增溫緩慢，衛星田5厘米地溫在日間較大田約低4—5°，而在夜間，衛星田由於植株稠密，地中熱量放散較難，溫度反較大田高3—4°，到了生長後期，植株異常稠密，太陽直接輻射很少達到地面，這時肥料的增溫作用逐漸顯露出來。在後期，衛星田較大田約高2—3°。

以上僅就20厘米以上地溫進行了討論，在20厘米以下，由於衛星田施肥很多，溫度更高。小麥收穫後挖掘土壤剖面，在40厘米以下，土壤發熱達到炙手的程度。必須指出，土壤和空氣增溫在大田條件下主要依靠太陽輻射能，在正常施肥條件下，肥料發酵所產生的熱量是極微少的。因此，決不可能指望用這種方法改變大田的土壤熱狀況。

肥料過多，會使土壤溶液濃度加大，影響作物根系對水份和養份的吸收。根據頭屯公社三塊施肥量不同田地的凋萎溼度測定結果，施肥達40萬斤/畝者，0—100厘米各層土層的凋萎溼度為11—26%左右；施肥量達20萬斤/畝者，凋萎溼度為6—16%左右；未施肥者達4.0—8.0%左右，可見施肥過多會使土壤中大量水分變為植物不能吸收的無效水份。這也說明了“糞大水勤”和以肥控制水、以水控制肥的道理。

4.春耙的小氣候效應：春耙能增進地溫，減少土壤蒸發，保持土壤水分，創造根系發展的良好條件。根據春耙前後氣溫和地面溫度的對比，春耙後地表溫度提高了1.3°。

5.割葉的小氣候效應：密度過大時，小麥生長纖弱，容易發生倒伏，為了避免倒伏，衛星田曾採取割葉措施，割葉後，植株不同高度的照度可增加5—10%左右，按絕對數字計算，可增加5000勒克司以上，由於割葉後，透入植株的太陽輻射量較多，因此不同深度地溫日平均值增加了0.2°至0.8°，不同高度的氣溫日平均值增加0.2°—0.4°，相對溫度減少5—7%。

四、小麥生長發育與田間小氣候的關係

田間小氣候與作物生長發育相互影響相互制約的，田間小氣候能影響作物生長發育，作物的生長發育使植株的高度、密度增加，從而又能促成小氣候的改變。

外界環境條件對作物影響最大的莫過於光照，光照充足時，生長會受到適當的抑制，莖葉可以充分利用日照行使光合作用，當光照強度不足時，小麥葉片變窄，節間迅速伸長，莖的表皮壁膜厚度減小，莖桿直徑變細，根系發育不良，整個植株變得十分纖弱，極易造成倒伏(表9)。而且由於光照不足，葉綠素就不能充分發揮其製造養份的作用，從而影響有機物質的形成與積累，小麥單株的鮮重和干重因而大大減輕，明顯的使產量降低。

表9 拔節—抽穗期中不同密度的單株對比

| 播種量 (斤/畝) | 密 度(株/畝) | 葉片寬 (厘米) | 株 高 % | | 鮮 重 (克) | 干 重 (克) | 株 高 (厘米) |
|--------------|-----------|-------------|-------|-------|------------|------------|-------------|
| | | | 第一節間長 | 第二節間長 | | | |
| 30 | 528,248 | 1.0 | 4.3 | 8.7 | 5.0 | 1.4 | 115 |
| 180 | 1,013,232 | 0.8 | 5.3 | 11.6 | 2.3 | 0.6 | 95 |
| 300 | 1,026,540 | 0.8 | 6.1 | 11.0 | 2.2 | 0.6 | 82 |

當植株由於生長纖弱形成倒伏狀態後，在倒伏地段，植株互相遮蔽，形成了獨特的小氣候，這種小氣候的特點是：在倒伏植株下光照極其微弱，氣溫降低，相對溼度劇烈增高，接近於飽和狀態；這種情況發生在抽穗以後，不但會影響光合作用的正常行使，而且會不利於開花、授精和灌漿過程，危害尤其嚴重（表10）。

表10 倒伏與未倒伏田間小氣候比較

| 項 目 | 150厘米光 照 強 度 (勒克司) | 光 照 強 度 (佔150厘米照度百分率) | | 溫 度 | 相對溼度 | 千 粒 重 (克) | 單株產量 (克) |
|-----|--------------------------|--------------------------|---------|------|------|--------------|-------------|
| | | 植株2/3高度 | 植株1/3高度 | | | | |
| 未倒伏 | 82,500 | 44.4 | 13.9 | 22.2 | 82 | 40.8 | 2.2 |
| 倒 伏 | 82,500 | 5.6 | 1.4 | 15.1 | 97 | 28.6 | 0.7 |

由於光照的不足，植株間的溫度和溼度狀況也會發生相應的變化。在植株過密的麥田，氣溫和地溫降低，相對溼度增加，如前所述氣溫日平均值的差異將及1°，相對溼度可達90%以上。溫度降低會減低光合作用的強度，溼度過高不利於受精，在這些要素的綜合影響下，過度密植的小麥不孕小穗數增加，每穗籽粒數減少，千粒重大大減輕，從而導致產量大大減低（參看表11）。

表11 產量分析

| 播 種 量 | 每畝穗 數(萬) | 小穗數 | | 每穗 粒數 | 千粒重 (克) | 產 量 斤/畝 |
|--------|-------------|------|-----|----------|------------|------------|
| | | 結實 | 不結實 | | | |
| 30斤 畝 | 40.50 | 14.0 | 0.3 | 21 | 38.0 | 644 |
| 180斤 畝 | 97.99 | 8.8 | 2.8 | 10 | 30.0 | 590 |
| 300斤 畝 | 102.65 | 6.2 | 3.8 | 9 | 28.4 | 515 |

過度密植也會形成有利於病虫害發展的田間小氣候條件。根據觀察結果，衛星田有銹病發生，而大田沒有發現；衛星田小麥薹馬較大田提早五日出現，危害也較嚴重。

施肥過多使土壤溫度劇烈增高，土壤有效水分含量大大降低，導致小麥根系扎根淺及發育不良。根據調查結果，在20×100厘米面積的土壤剖面內，大田和衛星田根數在各深度的分布差異很大（參看表12），施肥過多的衛星田，根系主要集中在土壤表層0—25厘米深度，在75厘米以下，根數為3，趨近於零；大田小麥扎根很深，在0—50厘米深度根系發展最旺盛，50厘米以下根數也很多。就0—100厘米總根數而論，衛星田較大田約少二倍。

表12 不同施肥量20×100厘米面積土壤剖面的根數

| 深 度 | 0—25 厘米 | 25—50 厘米 | 50—75 厘米 | 75—100 厘米 | 0—100 厘米 |
|-----|------------|-------------|-------------|--------------|-------------|
| 衛星田 | 402 | 98 | 35 | 3 | 538 |
| 大 田 | 520 | 698 | 201 | 52 | 1471 |

後繼續研究。

綜上所述，過度密植和施肥均會使田間小氣候惡化，植株生長不良，導致產量降低；而每畝播種量30斤的小麥，植株生長茁壯，倒伏輕微，僅占田間面積5%左右，產量達到每畝644斤，可以推斷其田間小氣候條件是適合的。至於播量達到若干，麥田小氣候還能保持正常，尚須在今

棉麦溫度指標鑑定 (摘要)

新疆農科所農業氣象室

烏魯木齊農業氣象試驗站

吐魯番東坎氣候站

1958年秋季——1959年夏季在石河子生產建設兵團農業試驗站、1959年在吐魯番農業試驗站分別對冬小麥雜交種186號及細絨棉910—14進行了溫度指標鑑定，初步確定了這兩個作物品種在各該地區各發育期的生物學最低溫度和有效積溫，為開展農業氣象預報提供了初步的依據。現將結果簡報如下：

1. 冬小麥溫度指標鑑定(石河子)：

試驗分為八個處理，從九月四日起，每隔五天播種一次，共播八期。田間設計採取隨機排列法、重複四次。在生長期中進行了農業氣象觀測。根據觀測結果，利用最小二乘方公式對物候資料進行了統計計算，其各發育期的生物學最低溫度(B值)和有效積溫(A值)如下：

播種至出苗：B值為 2.0° ，A值為 71° 。

出苗至三葉：B值為 1.8° ，A值為 80° 。

三葉至分蘗：B值為 1.3 ，A值為 44° 。

分蘗至拔節：B值為 6.0° ，A值為 154° 。

拔節至開花：B值為 13.5° ，A值為 117° 。

開花至乳熟：B值為 17.9° ，A值為 40° 。

2. 細絨棉溫度指標鑑定(吐魯番)：

試驗分為12個處理，從三月六日起，每隔五日播種一次，共播十二期。試驗採用分組順序排列，重複三次。在生長期中進行了物候觀測和大氣候觀測。根據觀測結果，利用最小二乘方公式進行了計算，其各發育期的生物學最低溫度(B值)和有效積溫(A值)如下：

播種至出苗：B值為 8.9° ，A值為 123° 。

出苗至現莢：B值為 19.5° ，A值為 140° 。

現莢至開花及開花至裂鈴時期的生物學最低溫度得出了偏高的數值，這是由於吐魯番高溫影響所致。我們曾用田間小氣候觀測溫度計算，並在計算中考慮到溫度上限均未得滿意的結果。其原因尚有待今後進一步探討。

養豬業生產經濟調查報告

曹傳新

陳 璋

(新疆農科所農經研究室) (新疆畜科所畜牧研究室)

本年六至八月間，我們在烏魯木齊附近的國營頭屯河農場、農建六師天山九場五隊、猛進養豬場、八一農場的機械化試驗站及食品廠附屬豬場、石河子地區的國營八一畜牧場、農建八師石河子總場直屬畜牧場、總場二分場畜牧二隊等養豬業部門進行了一次養豬業生產經濟調查，着重對下列五個問題進行了分析與研究：

1. 養豬業生產成本；
2. 養豬業部門的多種經營；
3. 勞動組織形式及勞動定額；
4. 豬舍配置建造及其設備的利用效果；
5. 一產母猪的利用。

一、養豬業生產成本

不斷地降低生產成本是社會主義企業經營管理的重要原則，降低養豬業生產成本，對於多、快、好、省地發展養豬業生產，增加養豬業利潤和擴大社會主義積累都具有很大的促進作用。

降低養豬業生產成本的途徑，主要是合理地供應飼料，減少管理費用，加強技術管理，提高產仔率、成活率和增重率。根據調查了解幾個養豬場1958年生豬飼養成本情況看，各場成本高低不一。如頭屯河農場仔豬每100公斤成本為409元，比天山九場五隊209元要高95.69%，該場每頭仔豬成本為37.44元，比天山九場五隊28.44元要高32.07%，二月齡以上的豬隻增重100公斤成本為146.93元，比天山九場108元要高36.04%。兩場成本相差很大，是由於頭屯河農場各個成本項目如飼料、工資及管理費等都比較高（見表1）。

表1 1958年國營頭屯河農場與天山九場五隊養豬業成本比較

| 項 目 | | 仔 | | 豬 | 二 月 齡 以 上 | | 豬 隻 |
|---------|----|--------|--------|--------------|-----------|--------|--------------|
| | | 天山九場 | 頭屯農場 | 頭屯農場較天山九場高 % | 天山九場 | 頭屯農場 | 頭屯農場較天山九場高 % |
| 飼 料 | 金額 | 115.79 | 189.38 | 63.55 | 73.02 | 93.97 | 28.69 |
| | % | 55.40 | 46.30 | | 67.62 | 63.96 | |
| 工 資 | 金額 | 29.05 | 51.53 | 77.38 | 13.88 | 14.05 | 1.22 |
| | % | 13.90 | 12.60 | | 12.85 | 9.58 | |
| 管 理 費 用 | 金額 | 64.16 | 168.09 | 161.98 | 21.10 | 38.91 | 84.40 |
| | % | 30.70 | 41.10 | | 19.53 | 26.48 | |
| 合 計 | | 209 | 409 | 95.69 | 108.00 | 146.93 | 36.04 |

註：1. 仔豬成本按100公斤計算，二月齡以上豬隻成本按增重100公斤計算；

2. 金額單位：元

飼料是養豬業主要成本之一。豬的增肥快、食量大、需要的飼料種類也多。合理組合飼料、盡量減少飼料單位價格較高的精料和工業付產品，增大飼料單位價格較低的糟粕類

的飼料，對於降低成本具有極大作用。如頭屯河農場每100公斤仔猪的飼料費用為189.38元，比天山九場115.79元要高63.55%，該場二月齡以上的豬隻增重100公斤的飼料成本為93.97元，比天山九場73.02元要高28.69%，其主要原因在於天山九場大量地使用飼料單位價格較低的糟粕，而頭屯河農場大量使用飼料單位價格較高的外購精料和工業付產品。

表 2 1958年天山九場五隊與頭屯河農場飼料組成比較表

| 飼料類別 | 數 量 (%) | | 金 額 (%) | | 飼料單位 (%) | | 每飼料單位價格 (元) | |
|-------|---------|--------|---------|--------|----------|--------|-------------|-------|
| | 頭屯場 | 天山場 | 頭屯場 | 天山場 | 頭屯場 | 天山場 | 頭屯場 | 天山場 |
| 精 料 | 29.13 | 4.54 | 49.50 | 16.17 | 52.13 | 14.40 | 0.178 | 0.185 |
| 工業付產品 | 30.68 | 19.01 | 26.69 | 43.66 | 37.16 | 41.60 | 0.135 | 0.171 |
| 糟 粕 | 3.51 | 63.65 | 0.51 | 21.06 | 0.96 | 37.00 | 0.100 | 0.093 |
| 粗 料 | 27.91 | 7.07 | 3.84 | 5.86 | 7.63 | 4.00 | 0.094 | 0.232 |
| 多 汁 料 | 7.77 | 4.66 | 18.03 | 4.51 | 2.12 | 3.00 | 0.159 | 0.271 |
| 其 他 | 1.00 | 1.07 | 1.43 | 8.74 | | | | |
| 合 計 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | | |

天山九場利用自己加工付產品（糟粕），就數量言，佔年消耗總量的 63.65%，而精料只佔 4.54%，工業付產品佔 19.01%。該場由於自己加工付產品價格低，每個飼料單位只合 0.093 元，比精料 0.185 元低 49.73%，比工業付產品 0.171 元低 45.62%，比粗料 0.23² 元低 60%，比多汁飼料 0.271 元低 65.68%，因而年消耗飼料的平均飼料單位價格僅為 0.1511 元。而頭屯河農場由於利用自己加工付產品很少，只佔到年飼料總量的 3.51%，精料則佔 29.13%，工業付產品佔 30.68%，粗料佔 27.91%，多汁飼料佔 7.77%，每個飼料單位的價格，加工付產品糟粕為 0.1 元，精料為 0.178 元，較糟粕高 78%，工業付產品為 0.135 元，較糟粕高 35%，多汁飼料為 0.159 元，較糟粕高 59%。因此，該場 1958 年平均飼料單位價格達 0.2035 元，較天山九場高 34.01%。從天山九場這樣的飼料組成的營養料來看，在利用 63.65% 的糟粕中，含有營養價值佔全飼料的 37%，再適當配以其他飼料是能滿足生豬生長發育要求的，從該場 1958 年的生產成果能充分說明這一問題。1958 年的產仔率：基本母豬為 2212%，後備母豬為 1760%；仔猪的初生體重：基本母豬為 1.03 公斤，後備母豬為 0.89 公斤；仔猪斷奶體重基本母豬為 13.93 公斤，後備母豬為 12.09 公斤；增重情況：2—4 月齡豬隻平均日增重 0.319 公斤，4—6 月齡豬隻日增重 0.347 公斤，6—8 月齡豬隻日增重 0.380 公斤。

在機械化水平不高的情況下，工資對養豬業成本亦有較大的影響，合理地組織勞動力，適當提高管理定額，對降低養豬業成本的工資費用亦具有重要意義。天山九場 1958 年實行大圈飼養，每人平均管理母豬 27.5 頭，所以每 100 公斤仔猪的工資成本為 29.05 元，而頭屯河農場每人管理 12 頭，每 100 公斤仔猪的工資成本即為 51.53 元。二月齡以上的豬隻，由於管理定額差的不多，每增重 100 公斤的工資成本亦相差較少。

在管理費用方面，兩場亦有顯著差別，每生產 100 公斤仔猪的管理費用（包括企業管理費及共同生產費），頭屯河農場較天山九場要高 161.98%，二月齡以上的豬隻每增重 100 公斤，頭屯河場較天山九場要高 84.4%。

頭屯河農場的共同生產費和企業管理費的開支，無論是絕對數字或在成本總額中的比

例，在我們所調查的各場中要算最高的。就該場幾年來的成本情況看，1956年兩項費用的開支佔總費用的18.85%，1957年佔24.88%，而1958年則增達28.27%。由此可見該場幾年來這兩項費用的開支是在逐年增加，這是造成該場歷年來賠虧原因之一。許多場由於對生產組織經營重視不夠，這兩項費用的開支亦較大，應引為重視，積極設法改變。

目前大部分場對於技術管理仍不夠細緻，以致產仔率不高，成活率低、增重緩慢，這也嚴重地影響養豬業成本的增大。

1. 產仔率不高 在所調查的養豬場中，就1958年的統計材料看，每頭母猪平均年產仔數僅達18頭，產仔率低則相應地增大了每頭仔猪的成本，按各場每頭母猪年平均飼養費用396.27元計算，則初生成本達22.01元。

2. 成活率低 1958年大部分養豬場的成活率僅達80%，本來產仔率就低，成活率再不高，就更增大了每育成一頭仔猪的成本。各養豬場育成一頭仔猪的成本約需35元左右。據了解成活率低的原因是：①圈舍衛生差；②仔猪護理不好，以致被大豬壓死，咬死，或染病死亡；③母猪飼養不好、營養差、產奶量少、影響仔猪發育不良餓死；④沒有補飼或補飼的不好；⑤不善於固定奶頭，仔猪爭奶，吃不到奶的發育不良餓死。

3. 斷奶體重不高 天山九場仔猪的斷奶體重13.69公斤，在各場中要算最高的，一般的場只達10公斤，而少部分場只達7.8公斤。斷奶體重低，不僅是相差幾公斤的問題，而是說明仔猪在二月齡前的階段，生長發育不良，它對於以後的生長發育影響很大。

4. 增重率不高 據了解增重率不高的主要原因之一是飼料沒有得到很好解決，不少的養豬場是有啥料喂啥料。很少注意在可能的條件下爭取飼料的合理使用，而認為只要有料喂就行，其結果不僅是飼料的浪費，還嚴重地影響體重的增長。另外，對於豬隻的衛生工作也作的不夠，以致寄生蟲病傳染病嚴重，也是影響增重的重要原因之一。

從以上情況看來，目前生豬飼養業只要認真抓技術和加強經營管理工作，生產成本是可以降低的，並能獲得一定的經濟效益。

根據各先進生產單位和先進生產者在飼養管理和生產經營上的成功經驗，對降低生產成本有如下的幾個方面：

(一)加強技術管理 首先應重視種公豬的飼養管理和合理使用，確保種公豬體質健壯、性欲旺盛、配種良好。對種母猪應認真地掌握其發情規律，適時配種，並採用雙重交配的先進配種方法。母猪的飼養管理應照顧生理發育要求分別對待。種豬運動十分重要，應根據大氣及豬隻的具體情況保證足夠的運動。對於孕豬應特別注意管理，消滅流產。只要能抓住這些環節，即可保證產仔率提高。

其次，為保證仔猪成活率，必需作到以下各點：

1. 注意可能產前產後、豬體內外及產房的消毒工作，產房要防寒保暖，防熱去暑；
2. 進行催乳措施，促進母猪產奶量的增加；
3. 加強助產工作，盡量消滅因難產而遭致的死亡現象；
4. 仔猪產出時，如分鐘時間過長，對已出生的仔猪可提前哺乳(不必等全部產完)；
5. 仔猪出生後，初乳脂肪量較高，在3—4天就會感覺干渴，必需及時設置飲水槽，經常供應清潔飲水，防止仔猪下痢；

6. 早點補料，避免因母乳不足影響仔猪發育，補飼越早越好，可於出生後第三天開始進行；

7.加強人工哺乳，固定乳頭；

8.哺乳仔豬的飼料應有足夠的鈣、磷及維生素，每一飼料單位應有140克可消化蛋白質，爲了防止貧血，可適量補充千分之二點五的硫酸亞鐵和千分之一的硫酸銅溶液。

在有太陽的天時，仔豬出生三天後即可引入運動場曬太陽(時間由少到多，逐漸增加)；經常注意檢查仔豬的糞便和觀察食欲情況，及時防治病源。

最後，在保證增重方面，首先要讓仔豬逐漸斷奶，避免突然斷奶跌膘的現象；架子豬階段應多野營放牧，每天應喂以青綠飼料和增加鈣質，必須使其長好架子和培養強大食欲；在囤肥期間應控制運動，保證足夠的休息，加喂食鹽，增大食欲，多喂碳水化合物和糖化飼料，保證脂肪積累。許多同志還提出應根據豬的品種和不同的自然條件，控制適宜的育肥期，從而達到節約飼料和增加經濟效益的目的。

(二)實行野營放牧、大量利用農付產品，改變粗料比例、節約精料：根據許多場的經驗，放牧對生豬好處是很大的，能從大自然中取得多種豐富的養料，經常呼吸到新鮮的空氣和曬到陽光，增強運動，提高體質。節約精料方面，據估計一頭四月齡以上的豬隻，實行放牧後日可節約精料十公斤以上。利用農付產品方面，六師猛進養豬場作的很好，取得顯著成績。該場1958年由於沒有飼料基地，所需飼料除少部分利用自己加工的付產品糟粕外，大部靠調入或購入，在飼料來源困難的情況下，該場收集了稻壳75,000公斤，玉米蕊50,000公斤，稻草150,000公斤、玉米桿150,000公斤，共計425,000公斤進行稻壳軟化發酵、稻草碱化、玉米蕊粉碎糖化及利用稻壳、粉碎稻草、玉米蕊及青割蘆葦等制混合變糟；其次，還收集了野草及廢棄菜葉130,000公斤作青貯。該場採取這些措施，基本上解決了飼料供應的困難，又大大地降低了飼料費用。利用這些飼料以後，該場生豬的生長發育良好，這說明適當改變精粗料比例是可能的，這又是降低生豬成本的措施之一。

(三)加強經營管理 首先要認真地貫徹勤儉辦企業的方針，嚴格控制財務開支和各項材料物品的使用，加強業務部門的工作職能和各職能間的有機聯系，緊縮機構，精簡人員，從而降低企業管理費用和共同生產費用；其次是貫徹生產責任制，作到人人有事做、事事有人做，徹底消滅因無人負責現象而帶來的損失浪費；再次，改進勞動組織，適當提高管理定額，降低工資開支；最後，建立與健全各項管理制度(如獎勵制度等)作到管理科學化、計劃化，讓各項工作業務之間有機地聯系起來，相互推進，共同提高。

(四)積極採取先進的技術措施和培養新生的技術力量：

1.人工授精在關內許多地區的農場和公社已成功地普遍採用。但據這次調查中了解，許多單位採用人工授精的效果，一般僅產仔4—6頭。我們認為人工授精是有科學依據的取得豐產豬羣降低公豬飼養費用的先進措施，已爲許多地區的生產實踐所證明。目前各場產仔較低的原因，多是技術方面問題(技術設備和技術操作)。因此，只要改進設備和進一步研究目前技術措施中的問題，必能取得良好的效果。

2.有效地採用快速育肥措施 快速育肥在頭屯河農場及天山九場五隊分別進行了試驗。天山九場採用的是一暗、二潔、三割、四喂、五注射的綜合措施，根據40頭豬45天的試驗結果，綜合育肥可加速豬的肥育效果，例如試驗組的4頭豬在45天中平均日增重1.65公斤，對照組爲0.79公斤；試驗豬每增重一公斤消耗飼料單位5個，對照組爲7.76個；試驗豬每增重一公斤需飼料費用0.393元，而對照組需0.562元；從50公斤育肥到150公斤，試驗組需60天，而對照組需126天，試驗組比對照組育肥期縮短兩月餘。頭屯河場進行的單

因子考察，主要是加強飼喂工作，在一般情況下，飼料調制配合適宜，技術上不出差錯，配合階段性強度飼養的增重就較快，該場的試驗結果，用九個月的飼料總量在七個月內喂完，一般肥豬可在七月令時達到原九個月的增重指標。

3.迅速培養技術工人，要求普遍熟練掌握飼養管理工作，消滅由於業務生疏造成損失。

根據上述情況看，降低養豬業生產成本，提高養豬業的利潤是完全可能的，茲就以下指標提出目前養豬業成本試算情況供研究參考。

關於成本計算指標及成本試算表：

一、成本計算指標

1.產仔率：平均每胎次11—12頭；

2.成活率：平均每胎次成活10—11頭；

3.斷奶體重：平均13公斤；

4.增重：2—4月令階段、日增重300克，4—8月令階段、日增重450克，8—10月令階段、日增重700克；

5.管理定額：每勞動力管理母豬30頭、公豬10頭、2—4月令幼豬200頭、4月令以上肥育豬80頭；

6.肥育期：在目前條件下以飼喂9—10月為宜；

7.飼料費用：公豬350元、母豬300元、2—4月令階段13.5元、4—8月令階段36.75元、8—10月令階段44.9元；

8.管理費用：按直接費用的10%計算。

表3

養豬業成本試算表

單位：元、公斤

| | | 公 豬 | 母 豬 | 2月內 仔 豬 | 2—4月 令 豬 | 4—8月 令 豬 | 8—10月 令 豬 |
|---------------|---|-----|--------|------------|-------------|-------------|--------------|
| 工 | 資 | 93 | 40 | — | 1.18 | 3.22 | 2.38 |
| 飼 | 料 | 350 | 300 | 8 | 13.50 | 36.75 | 44.93 |
| 其 他 直 接 | 費 | 12 | 14 | 1 | 0.57 | 1.51 | 0.8 |
| 畜 舍 及 工 具 折 舊 | | 23 | 22 | — | 0.36 | 1.03 | 0.83 |
| 企業管理費及共同生產費 | | 47 | 37 | — | 1.56 | 4.12 | 4.4 |
| 小 計 | | 525 | 413 | 9 | 17.17 | 46.63 | 53.34 |
| 轉 入 費 | | — | 26.25 | 19.91 | 28.91 | 46.08 | 92.71 |
| 合 計 | | 525 | 439.25 | 28.91 | 46.08 | 92.71 | 146.05 |
| 每 頭 重 量 (K) | | | | 13K | | | 127.00 |
| 每 公 斤 成 本 (元) | | | | 2.22 | | | 1.15 |

以上的成本計算指標，有的是目前一些先進生產單位已經完成和超額完成了的，我們認為不算高（可能有些指標還保守了）。只要全面加強政治思想工作，認真發動羣衆，領導親自動手，深入地開展紅旗競賽運動，我們認為是完全可以實現的。

二、養豬業部門的多種經營

養豬業與多種經營，存在着相互作用、相互制約的關係。多部門結合的好，則各部門都經營有利，特別能促進養豬業部門的迅速發展。

實踐證明，以養豬業為主的畜牧場，必須具備農業和加工付業三個主要部門。

在我們所調查的幾個養豬場中，多種經營開展得較好的要算農六師天山九場五隊，該

隊的農業和加工業生產對豬飼料起了一定的保證作用，特別是加工付業的作用尤為顯著（見表4）。

表4

天山九場五隊1958年飼料供應情況

單位：公斤

| 飼料種類 | 年消耗飼料 | | 其中 | | | 飼料內容 |
|---------|-----------|-------|--------|---------|---------|-----------|
| | 總計 | % | 農業生產 | 加工付業生產 | 購進或調進 | |
| 精料 | 46,232 | 4.54 | 5,132 | | 41,100 | 玉米、黃豆、豌豆 |
| 外購工業付產品 | 193,734 | 19.01 | | | 193,734 | 夫皮、油渣、谷糠 |
| 自己加工付產品 | 648,657 | 63.65 | | 533,525 | 115,132 | 粉渣、洋芋渣、醋渣 |
| 粗料 | 72,067 | 7.07 | 42,650 | | 29,417 | 豆衣子、苜蓿干草 |
| 多汁料 | 47,503 | 4.66 | 1,250 | | 46,253 | 洋芋、甜菜、胡蘿蔔 |
| 合計 | 1,008,193 | | 49,032 | 533,525 | 425,636 | |

該隊的加工付業主要是利用高粱、莞豆及洋芋制粉，1958年的加工付產品共533,525公斤（粉渣共404,220公斤、洋芋渣129,305公斤），佔年飼料總量的52.35%，因而相對地降低了精料及外購工業付產品的數量。由於自己加工的付產品價格低廉，其費用只佔總費用的21.06%，因而大大降低了年飼料消耗量的平均飼料單位價格。

農業生產所提供的飼料共49,032公斤，佔年飼料總量的4.81%，由此可見該隊農業生產部門是一很薄弱環節。

從天山九場加工付產品營養價值看，亦是很豐富的，在63.65%的飼料量中，含有營養價值達37%，從1958年的生產成果來看，只要適當地配合其他飼料，是能滿足豬隻生長發育需要的。

該場農業對其他飼料的保證程度依然還差的較多，特別是精料和多汁飼料，精料要差88.91%，多汁飼料差97.36%，這些不足的飼料，仍得靠外購或外調補充。該場已注意這一問題，今年農業種植面積已擴大到1,191畝，較去年擴大了285%。這對於保證豬飼料的供應將起更大的作用。

有許多養豬業部門對生產部門間的結合，安排的不夠恰當，如石河子八一畜牧場，自54年起改為生產性的豬場（50—53年是購銷豬場），近年以來豬羣亦在不斷地發展，然而農業飼料基地則未能相適應地建立起來。飼料大部依靠外面供應，因而造成連年賠虧的局面。據云自今年第二季度起，自己經營加工付業，情況已有好轉，現正與有關部門商洽解決飼料基地問題。又如農六師猛進養豬場，目前加工付業開展的很好，對豬飼料起很大保證作用，但農業則一點沒有經營，所需其他飼料就得由外單位調進或購進，這不僅增加了飼料費用，而且形成該場運輸力量的緊張。其他許多養豬場在加工付業方面一般是很薄弱的，農業方面，由於對豬飼料生產少作安排，因而也使豬飼料得不到保證。

就農業方面看，保證施足肥料是使農業增產的重要措施。在各種牲畜中，豬糞便的生產比任何家畜都要多（見表5），每頭豬年產厩肥近2,000公斤。就其含肥量看，與其他家畜比起來，亦是相當豐富的（參見表6）。因此，使用豬厩肥對農業增產的作用是巨大的，根據幾個農場的了解，每頭豬年產厩肥可增產糧食100—150公斤。

加工付業對農業的作用，在於充分利用農付產品增大其使用價值，並取得更大的經濟效益。據天山九場五隊1959年的計劃，以洋芋生產利用為例：畝產洋芋3,000公斤，生產成本為150元，如直接售出洋芋，每畝銷售收入為360元，純收入210元；如通過加工制粉，

每加工3,000公斤洋芋需加工費用50元，而加工後的產值即達792元，僅主產品即可獲利382元；按出渣率66%計算，可出渣約2,000公斤，用飼生豬可增產豬肉30公斤，即增加36元的收益，總起來看，畝產3,000公斤的洋芋，通過加工及付產品的利用後，總純收益達628元，較之直接銷售農產品增加收益兩倍多。

表 5 豬、馬、牛、羊四種家畜產糞便比較 單位：公斤

| 畜 別 | 每 100 公斤體重的排便量 | 每 頭 家 畜 年 產 量 |
|-----|----------------|---------------|
| 豬 | 4.3 | 1250 |
| 馬 | 3.5 | 4450 |
| 牛 | 2.5 | 3552 |
| 羊 | 1.5 | 283 |

表 6 豬、馬、牛、羊糞肥中N、P、K含量比較（以%計算）

| | 豬 | 馬 | 牛 | 羊 |
|---|------|------|------|------|
| N | 0.73 | 0.73 | 0.43 | 0.77 |
| P | 0.25 | 0.12 | 0.13 | 0.17 |
| K | 0.30 | 0.65 | 0.37 | 0.49 |

1958年該場農業部門對於加工付業原料供應，從總的情況來看，僅能保證36.50%，而63.50%，仍得靠外購或外調，其中高糧全靠外調，並需要調進59.39%，需調進洋芋37.85%。59年農業生產中已增加了原料部門的生產，預計雖不能完全自給，但保證程度將大大提高。

綜上所述情況，充分說明養豬業、農業與加工付業三者間的相互作用相互制約的關係。為要順利地發展養豬業這一主導部門，就必需有計劃按比例地配置為養豬業服務的農業和加工付業部門，只有如此，才能保證養豬業部門的迅速發展起來。

三、勞動組織形式及勞動定額

（一）勞動組織形式

目前各養豬場的勞動組織形式，基本上有以下三種：

一、分羣個人定圈定牲畜的組織形式，把豬隻分為種豬、小豬及肥育豬等三個豬羣，由各個飼養員分別負責管理一定數量的豬隻。其中種豬組除由一人管理公豬外，其餘飼養員各自負責一定數量母豬的管理工作（包括配種、空胎、輕胎、重胎母豬的飼養管理，接產及乳豬的補飼等）。

二、分羣集體定圈定牲畜的組織形式：把全部豬羣分為公豬組、若干個母豬組及小豬組，由飼養員分作若干組，各組分別負責一個豬組的飼養管理工作。具體做法是在各負專責的基礎上統一調配使用勞力，即一部分飼養員各自負責管理一定數量的產仔母豬（包括重胎母豬、帶仔母豬的飼養管理、接產、仔豬補飼等工作），一部分飼養員共同負責配種及輕胎母豬的飼養管理工作，另配備飼料調制工及雜工各一人。除專責以外的其他工作，則根據組內工作忙閒情況，統一調配使用勞力。

三、按豬羣生產過程中的不同分為配種、繁育及培育三個組。配種組負責公豬、輕胎

母猪的飼養管理及配種工作。繁育組一部分飼養員負責重胎母猪、帶仔母猪及哺乳母猪的飼養管理工作，另一部分飼養員負責接產及產前產後一段時期的飼養管理工作。培育組負責二月令以上猪隻的培育（指一產母猪和後備公猪）和肥育工作。

上述三種勞動組織形式，在目前各場的生產條件下，各有其優缺點：

第一種組織形式的主要優點是：一人長期負責固定猪羣的管理工作，便於進行馴化飼養，掌握各猪隻的生活習性和生產性能，有利於迅速地積累飼養管理及繁育經驗，為改進和提高飼養管理工作提供依據；其次是責任包干分明，便於考核飼養員的成績和提高飼養員的工作責任感。其缺點是一人負責多項交錯的作業，工作時間安排不盡協調，因而有顧此失彼的現象，特別是對猪隻的放牧常有困難。

第二種組織形式的優點是在分工的基礎上統一調配使用勞力，各組能迅速地完成該組的作業，勞力使用較為合理。由於各組能獨立完成其組內的工作，即減少了上一級領導的許多負擔。其缺點是雖然各飼養員已進行了分工，但不夠細致，特別是集體飼養輕胎母猪和配種工作，因而對完成工作質量有影響，產生事故不易追究責任。

第三種組織形式的優點是分工細緻，各飼養員的責任非常明確，同時由於猪羣一致，作業單純，可以組織專業化，統一安排勞力，畜舍與用具和便於飼養員對所負的作業鑽研，并特別有利於大羣管理和野營放牧。但是在飼養員文化水平低、記載統計制度不完善的情況下則難實行，強而行之，則不易掌握猪隻的生產性能和生活習性。

以上三種組織形式，從今後養猪業的發展和積極提高勞動生產率的要求來看，祇要能不斷提高飼養員的業務水平和文化水平，我們認為作為生產猪场來說，以第三種組織形式較為恰當。

（二）勞動定額

目前各養猪場的勞動定額，大體上有兩種情況，即實行大圈飼養的定額較高，小圈飼養的定額較低（參見表7）。據頭屯河農場一個飼養員管理八十三頭四月齡以上肥育猪日耗用工時的測定（八十三頭肥育猪佔用猪舍面積203平方公尺，運動場面積336平方公尺），日耗用8.9個工時，當應出勤工時（10.5小時計）的85%，其中清潔工3.67工時，飼喂工5.25工時。飼喂工由於需要一挑一挑地把飼料和飲水運送到每間猪欄去，在一天的飼喂工作中用於挑運時間需3.6小時，佔飼喂工時的68%，如改設公共食堂或改進運輸工具，則飼喂工時都可大大節省。清潔工也同樣，一個飼養員一天要清潔539平方公尺（一次）或1078平方公尺（二次）的地面，勞動強度是夠大的。據兩個多月的觀察，每天多只能清潔一次。如改用公共廁所或改善清潔工具，清潔工時則又可大大地節省。

表7 猪羣管理定額比較表 單位：頭

| | 公 猪 | 母 猪 | 2—4月令猪 | 4月令以上猪隻 |
|-------|-----|-----|--------|---------|
| 頭屯河農場 | 5 | 17 | 96 | 83 |
| 猛進農場 | 15 | 25 | 230 | 165 |

由此可見改進飼養管理方法是提高管理定額的重要途徑之一。

但是，定額管理必須要求數量與質量并重，目前少數養猪場有片面強調提高定額的偏向，如猛進農場二站，每人管理母猪達65頭（內有20頭帶仔母猪）。有些猪场目前定額已達30頭，他們準備提高到40頭或50頭，我們認為在目前的生產條件下，完成過高的定額是

有困難的。事實上，在所調查的許多養豬場中，認真作到圈舍淨、豬體淨、飼槽淨、運動場淨、環境衛生淨及強化飼養的還不多。許多飼養員還不能掌握所管母豬的生產性能和生活習性。這些情況至少說明飼養員還未能完成現有定額的質量要求，具體地反映在產仔率低、死亡率高、斷奶體重不高，增重緩慢等方面。因而我們認為只強調提高定額，忽視質量要求的作法是不恰當的。而應該在保證質量的基礎上提高數量，而且提高定額主要應從改進生產工具着手，不能片面加強勞動強度。

茲根據目前各場的生產設備情況及現有管理定額基礎，我們認為如將定額數字作如下調整、較為適當。

公豬10—15頭、母豬25—30頭、2—4月齡豬隻200頭、4—6月齡豬隻150頭、6—8月齡豬隻100頭、8月齡以上豬隻80頭（上述定額中，各類豬羣均系一人管理頭數，母豬羣系空胎、帶仔、產仔、重胎母豬的平均數）。

四、豬舍建造、配置及其設備的利用效果

豬舍及其設備的投資是養豬業部門基本建設投資中的重要組成部分，豬舍配置建造的是否合乎飼養管理的技術要求，對投資利用效果有着重大的關係。因此，如何建造及配置豬舍，是值得養豬業部門注意的一個問題。

1. 建造情況對利用效果的影響 在所調查的養豬場中，多數場採用單列式豬舍，少數兼有部分雙列式的，另有些養豬場並建有簡易豬舍專供肥育豬用。各類豬舍的建造價格，由於各場所在地區的不同，材料標準不一，建造方式互異，每平方公尺的造價出入很大，但總的情況是雙列式的高，單列式的次之，簡易式的最低。雙列式的（兩級上木結構）每平方公尺20—45元，單列式的10.28—31元，簡易式的9.5元。

就各場豬舍的利用情況看，單列式豬舍，保溫和採光都較好（但個別場的單列式豬舍無走道，每間豬欄前後開窗，未安玻璃，冬天只用稻麥草堵塞，因而保溫和採光都差），但大多無通風換氣設備，各場單列式豬舍每列長達31—80米，設豬欄12—15間，管理定額因此受到影響，如石河子總場畜牧場，在管理產仔母豬的分工上，是一人管理12間豬欄（即一列豬舍），因為一人管理兩列豬舍是不方便的，所以只好降低定額少管，多餘的部分時間作些雜事。頭屯河農場的母豬舍，每列15間豬欄，各豬欄沿列式方向的長邊為4.65公尺，以致全列豬舍長達80公尺，管理上亦感不便。我們這樣設想，適當地減縮每間豬欄的沿列式方向的長邊的距離為兩公尺，每列12間，豬欄與走道的牆用半截式的，高1—1.2公尺，每列豬舍兩頭用套門（以防冬季冷風吹入），前後兩列配置在一地段的組合位置上，這樣一人即可管理兩座豬舍，管理定額即可提高。

天山九場的雙列式豬舍基本上適用，每座有豬欄30間，每間均為六平方公尺，共圈產仔母豬30頭，由一人管理，帶仔母豬也同樣圈30頭，由一人管理，從去年以來的實際情況看，一人可以照顧得過來，這樣的管理定額即較12頭或15頭提高了一倍多。但目前亦還有些缺點。由於窗戶是開在圈舍兩側的牆上，窗位低、窗面小，採光不夠良好，特別是冬春季更差；其次，小豬的補飼間設在整列豬舍的中部，採取羣豬集中補飼，這對於仔豬的補飼管理上也是不合要求的，六師八一農場食品廠豬場的雙列式豬舍，窗戶開在屋頂南向，窗面較大，採光良好，豬舍內安有活動木欄，可隨圈豬多少大小決定豬欄的大小，這樣可以經濟地利用豬舍面積，提高豬舍利用率。但由於採用洋灰地面，又未安有豬床，因

此保溫不好。從去年以來的實踐證明，冬季里，圈舍內雖已安有取暖設備，據測在距地面15公分高度的一帶溫度都在攝氏零下五度左右，因而大大影響了母豬和仔豬的健康，染病死亡嚴重。石河子總場畜牧場的雙列式豬舍，每座449.75平方公尺，圈舍中有走道，兩側各有豬欄八間，每間豬欄設門直通運動場，由於建造的高度不當（中高五公尺四十公分、側高兩公尺），因而保溫不好，該場在冬季曾採取在圈舍內用蘆葦等沿屋頂方向搭一層低矮的擋棚，藉以改變保溫狀況，據說較不設擋棚前要好，但仍不合保溫要求；其次、圈舍中的走道無門與豬欄相通，隔牆高一公尺二十公分，不便於管理工作。

根據以上情況，我們認為目前雙列式豬舍存在問題較多，但只要根據地區特點，講究建造技術，是能收到良好利用效果的。

我們認為在寒冷和風雪較大的地區內建造豬舍，保溫和採光是兩個重要問題，建造雙列式豬舍時，以下幾個問題值得注意：

1. 每座圈舍面積不宜過大，以350—400平方公尺為宜，屋頂不宜過高，以兩公尺六十公分為好；
2. 窗戶可開在屋頂南向，窗面120公分×50公分；
3. 圈舍兩頭用套門，防止寒風吹入；
4. 在木料條件方便地區，可採用活動木欄，增加豬舍利用面積；
5. 每個豬欄最好不設門通入運動場，而改由豬舍中部走廊通運動場；
6. 圈社內走道寬兩公尺，便利豬羣出入；
7. 屋頂厚蓋以稻麥草，再蓋草泥，以利保溫；
8. 圈舍內安裝通風換氣設備。

(二)配置情況對利用效果的影響

豬舍配置適當與否，對生產管理影響很大。許多場都沒有把豬舍配置在水源充足、地下水位較低及有足夠放牧地的地段上，因此造成放牧、供水及圈舍潮溼不利管理的情況。無足夠的放牧場是較普遍的現象，如石河子總場二分場畜牧二隊，去年選用一片農業棄用碱地修建豬舍，由於碱性重、雜草生長不好，四圍被工廠和農田包圍，因而豬隻放牧很感困難。冬季供水，由於田渠水不能引用，需以馬車去一里以外拉運，增加了勞畜力的負擔。冬春季圈舍發生潮溼，易使仔豬染病死亡。於此，可以看出選用良好地段配置豬舍是很重要的。

其次、就全部豬舍的配置情況看，單列式豬舍多是以座北朝南的要求建造的，對於豬舍與豬舍之間及豬舍與附屬物之間在管理的要求上則注意的不夠，例如石河子總場畜牧隊，現有母豬及公豬380多頭，共11座豬舍，配置在從東到西相距500公尺的地段上，調制間設在舍部豬舍地段的正前方位，最近的豬舍亦有200公尺，冬季集中調制，需要大量的飼料挑運工，入春以後改變勞動組織形式，分為兩個母豬組，一個公豬組和一個小豬組分別進行調制和飼養工作，雖然如此，在目前飼料飲水全用人力挑運的情況下，勞動強度是很大的。今後要改用機械化設備，這樣的配置方式也將增加設備費用，這一現象也是普遍存在的。

天山九場五隊把四座母豬舍和公共食堂組合配置在同一地段上，這樣的配置效果很便利於飼養管理，因為在飼養工作上，飼養員只需從調制槽中提出飼料倒入飼槽，而不再是遠距離的挑運，這就大大地節約了勞力和降低了勞動強度，提高了勞動生產率。

爲了使豬舍的配置，能達到最大的利用效果，在進行豬舍修建時，事先應考慮下列幾個問題：①生產經營的方針和發展規模；②飼料供應來源及保證程度；③足夠的放牧地；④肥料的積運和利用；⑤運輸設備和其他機械化設備的安裝和利用；⑥便利勞動管理，要求最大限度地減輕勞動強度和減少勞動時間；⑦充分合理利用自然資源。

三、豬舍及其設備利用的經濟效果

目前各場的飼養作業，絕大部分仍需要繁重的體力勞動，並耗用較多的物質資料，這一情況應引起各場的重視，積極設法改變。

農六師八一農場機械化試驗站今年以來，進行了一些半機械化的工具改革。其中有木軌運輸道、土鍋爐蒸餾器及自動食槽等件。前面兩項自採用以來，提高了勞動效率，並節約了物質消耗，自動食槽因目前飼料困難，尚未全面推廣採用。

1. 木軌運輸道的經濟效果 該站在未鋪設木軌運輸道前，飼料的挑運是靠鐵桶、扁挑，過去飼喂120頭4—8月齡豬羣時，日需飼料3,000公斤，共需100挑次，由調制室至公共食堂每挑運一次需六分鐘，100挑次，則需要600分鐘，合10個工時。改用木軌運輸後，3,000公斤的飼料，只需運送8次，每次往返需17分鐘，共需136分鐘，合2.2個工時。由此可見，木軌運輸比人力挑運每天要節約7.8工時，年節約2847工時，合284.7工天，9.3工作月，以平均工資69.6元計，則9.3月即節約工資647.28元，鋪設木軌運輸道及運送斗車等設備費用爲1955元（其中木料費926.63元，鐵釘及木螺釘72.9元，扁鐵445.5元，黑油27.1元，工資90元及斗車4個共433元），按使用四年計算，則每年折舊費499元。改用木軌運輸後，與從前用鐵桶挑運時比較，年節約資金148元，提高勞動效率3.54倍。

2. 土制蒸餾器的經濟效果 該站過去用土灶大鐵鍋蒸餾飼料，以日蒸餾3,000公斤計，需燃料750公斤及兩個人工。現改用土制蒸餾器，仍以日蒸餾3,000公斤計，只需燃料175公斤，和一個人工。按蒸餾期半年計算，則節約燃料費3363.75元，節約工資417.6元，共節約投資3781.35元，就勞動效率而言，提高了一倍。

3. 豬舍單位面積利用效果 在所調查的養豬場中，以天山九場的豬舍利用最爲經濟，頭屯農場則較浪費。就母猪舍比較，天山九場新建母猪舍每棟30間，每間均爲六平方公尺，用飼產仔母猪一頭，輕胎母猪2—3頭，而頭屯河農場的母猪舍，每間豬欄爲11.52—14.6平方公尺，只用飼產仔母猪一頭，兩相比較，則頭屯河農場較天山九場要消費一倍左右。由此可見頭屯河農場豬舍的利用是不夠經濟的。

總上情況可以看出，豬舍投資的利用效果，一方面反映在豬羣生產過程中爲飼養管理作業所消耗的物質資料的節約程度，另方面反映在勞動力的節約程度。因此，合理建造與配置豬舍和不斷改進各項設備，是關係技術與經濟兩方面的問題，二者應同等重視，否則都會給養豬業生產帶來不良效果。

五、一產母猪利用問題

近幾年來，由於城市及工業地區肉用豬需要量的增加，和許多養豬業部門對種豬要求的迫切，引起了各場重視一產母猪的生產和利用。如天山九場1957年只有一產母猪25頭，爲基本母猪的33%，而1958年即增達240頭，較1957年增加了八倍多，爲同年基本母猪的260%。由於目前養豬業是處在急劇的發展階段，因此，除極少數生產性能特別低劣的一產母猪產後肥育出售外，一般都用着生產母猪。各場對一產母猪的留選和飼養管理是較爲

重視的，因而生產性能一般良好。據各場1958年統計，天山九場五隊一產母猪每胎次產仔9.8頭，育成9.16頭，仔猪斷奶重12.09公斤，頭屯河農場的一產母猪每胎次產仔10.6頭，每胎育成7.3頭，斷奶體重10.12公斤。這些優良的一產母猪都利用着補充基本猪羣，對於養猪業的迅速發展起了很大的促進作用。從各場一產母猪的利用效果看，有以下幾方面：

首先是降低每頭仔猪的生產成本，由表一的統計材料可以看出，一產母猪各項成本費用均較基本母猪為低，總成本較基本母猪低35.11%，因此，每頭仔猪成本即較基本母猪所產仔猪成本要低20%，由此可見，廣泛地利用一產母猪是獲得廉價仔猪的重要途徑之一。

表 9 國營頭屯河農場基本母猪與一產母猪產仔成本比較

| 成 本 項 目 | | 基 本 母 猪 | 一 產 母 猪 | 一產母猪較基本母猪低(%) |
|-------------|---|---------|---------|---------------|
| 工 | 資 | 21.50 | 11.20 | 47.90 |
| 飼 | 料 | 183.26 | 121.60 | 33.64 |
| 管 理 費 | 用 | 35.54 | 23.13 | 34.91 |
| 合 計 | | 240.30 | 155.93 | 35.11 |
| 每 胎 育 成 數 | | 9.00 | 7.3 | |
| 每 頭 仔 猪 成 本 | | 26.70 | 21.36 | 20.00 |

註：成本單位：元，本表根據該場1959年上半年資料計算

其次是利用一產母猪肥育的經濟效果，對不宜作為補充基本母猪的一產母猪，產仔後催肥出售，較之直接把小母猪肥育出售經濟效益為大，茲以頭屯河農場資料計算說明如下：

1.一產肥育母猪一胎仔猪的收益

⊖仔猪的生產成本

每胎平均斷奶仔猪頭數.....7.3 頭
 每頭仔猪的生產成本.....21.36元
 一胎仔猪的總成本.....7.3 × 21.36 = 155.93元

⊖仔猪銷售收入

2 月齡仔猪體重.....10.12公斤
 每公斤售價.....2.50元
 仔猪銷售收入.....7.3 × 10.12 × 2.50 = 184.68元

⊖一胎仔猪的純收益.....184.68 - 155.93 = 28.75元

2.一產肥育母猪比一般肥育母猪增加的費用支出，一般肥育母猪是育肥八月出售。一次產仔母猪的配種期一般是八月齡，其費用的支出與一般肥育母猪比較，在轉羣前四個月完全相同，其不同僅是在四月齡以後，而一產母猪在 9—14 月齡的費用已作為所產仔猪的成本計算，因此，所不同的僅是在4—8月齡及15—16月齡兩個階段。

一產母猪4—8月齡及15—16月齡的費用支出.....88.26元
 一般肥育母猪4—8月齡的費用支出.....58.20元
 一產肥育猪比一般肥育母猪增加的費用.....30.06元

3.一產肥育母猪比一般肥育母猪所增加的收入，該場肥猪是屠宰後出售的，根據該場的屠宰率情況，活重100公斤的屠宰率為70%，活重120公斤的屠宰率為80%。

一般肥育猪屠宰體重.....100公斤
 每公斤猪肉價格.....1.90元



一般肥育豬價值..... $70 \times 1.9 + 12 = 145$ 元

稅金..... $145 \times 8\% = 11.60$ 元

一般肥育母豬的總收入..... $145 - 11.6 = 133.40$ 元

一產肥育母豬的屠宰體重.....120公斤

一產肥育母豬的價值..... $96 \times 1.9 + 12 = 144.40$ 元

稅金..... $144.4 \times 8\% = 11.55$ 元

一產肥育母豬的收入.....178.85元

一產肥育母豬比一般肥育母豬增加的收入..... $178.85 - 133.40 = 45.45$ 元

4. 一產肥育母豬比一般肥育母豬增加的收入為：

28.75 （一產母豬增加一胎仔豬的純收入） $+ 45.45$ 元（一產母豬比一般肥育母豬增加的收入） $- 30.06$ 元（一產母豬多支出的費用） $= 44.14$ 元

總上所述情況，可見利用一產母豬不但能迅速供應廉價仔豬，並有較高的經濟效益，對養豬業部門來說是值得採用的。

從各場生產一產母豬的情況看，要使一產母豬生產有利，必需重視技術管理措施，根據頭屯河農場的經驗，主要有以下幾點：

1. 重視一產母豬豬苗的培育管理 作為一產母豬的豬苗，並不是把所有小母豬都留選為一產母豬的，而是要經過認真的選擇，首先是選擇其父母本都具有優良的生產性能；其次、要注意以下幾點：①身腰長、體型良好；②初生體重在一公斤以上；③生活力強，活潑健康，食欲良好。經過選擇後的小母豬，始作為一產母豬的培育對象。以後定期測重，觀察其生長發育情況。斷奶體重要求10公斤以上。斷奶後的小母豬採用小圈飼養，到四月齡再轉入後備豬羣。後備豬階段仍用小圈飼養，根據不同的月齡及不同體重配給飼料，以保證豬體健康發育。

2. 認真地選擇親本 配種用的親本選擇是組織一產母豬生產極其重要的工作。根據頭屯河農場的經驗，必須選用至少大於母豬六月齡、體重超過150公斤的優良公豬作配種用，只有這樣才能保證仔豬生長發育良好，成活率高。一定不能以同等月齡（按母豬配種月齡一般是八個月）和同等體重的年青公豬作配種用，因為這樣做的後果，將會使空懷多，繁殖率差，所產仔豬身體虛弱，增重緩慢且難以飼養。

3. 適時配種 配種期的適時與否，是影響一產母豬生產效果的又一重要環節。據該場幾個老飼養員的觀察，三種不同的配種期，顯然具有三種不同的生產效果：

①七月齡以下配種的母豬（偷配的）產仔豬六頭、成活四頭、斷奶體重7公斤；

②八月齡配種的母豬，平均產仔10.6頭、成活7.3頭，斷奶體重10.12公斤；

③10月齡以上配種的母豬，產仔12頭，成活9—10頭，斷奶體重12公斤。

由此可見一產母豬配種期過早，產仔率和個體重均低，同時仔豬發育也不正常，增重緩慢，更重要的是年青母豬發育未完全成熟即配種生育，有礙母豬以後的正常發育和生殖能力，雖然其他條件都很優良，但仍不能作為很好的生產母豬。反之，配種期過遲，就經濟效果講，則是不合算的。因為利用一產母豬的重要任務之一，是要從一產母豬迅速地取得廉價和巨量的仔豬，供應肥育豬源，保證肉豬生產。如配種期過遲，一方面不能迅速地供應肥育豬源，同時增大了仔豬成本，因此，只有掌握適時的配種期，才能取得生產一產母豬的預期效果，否則將是徒勞無益的。根據頭屯河農場的經驗，以最良好的早春豬養大至8—9月齡，體重100公斤時交配為宜。

利用一產母豬是符合“多、快、好、省”原則的發展養豬業的重要途徑，值得養豬業部門重視和推廣。

1.20
28/1/54

昆

6116081

65.35

660

13

新疆农业科学研究成果
汇集 第三集

昆

65.35

660

13

6116081

